

LAPORAN TAHUNAN BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN

TAHUN 2015



BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2016



LAPORAN TAHUNAN

BALAI BESAR

**PENGEMBANGAN MEKANISASI
PERTANIAN**

TAHUN 2015



**BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2016**



Perpustakaan Nasional RI : Data Katalog Dalam Terbitan

Laporan Tahunan 2015 Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

ISBN : 978-979-8891-15-1

1. Laporan Tahunan

Penanggung Jawab

Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Penyusun:

Dr. Mukhlis, MS

Ir. Sri Wahyuni Adi, M Si.

Ir. Prasetyo Nugroho

Dr. Suparlan, M. Agr.

Dr. Agung Prabowo, M Eng.

Penyunting:

Dr. Astu Unadi, M. Eng.

Dr. Trip Alihamsyah, M. Sc.

Ir. Koes Sulistiadji, MS.

Diterbitkan:

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
PO. Box 02, Serpong, Tangerang, Banten 15310
Telepon: 08119936787;

Email : bbpmektan@litbang.pertanian.go.id;

Website : www.mekanisasi.litbang.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

seiring dengan isu **S** pertanian di beberapa saat ini menyebabkan maupun tertundanya dan pekerjaan budidaya urbanisasi tenaga kerja menambah permasalahan penerapan alat dan mesin menjadi sangat penting. Kementerian Pertanian swasembada pangan



kelangkaan tenaga kerja sentra produksi pertanian mahal biaya budidaya kurang efisiennya pertanian. Derasnya arus muda perdesaan ke kota tersebut, oleh sebab itu pertanian (alsintan) Di sisi lain, tuntutan dalam program berkelanjutan dari

komoditas prioritas (padi, jagung, kedelai) memerlukan dukungan inovasi teknologi mekanisasi pertanian baik berupa alsintan, model maupun teknologi lainnya. Pada tahun 2015, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, sedang dan terus melakukan penelitian, perekayasa dan pengembangan dalam menghasilkan berbagai inovasi teknologi berupa prototipe alsitan terkait dengan produksi pangan tersebut.

Laporan Tahunan ini memuat pelaksanaan dan hasil penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian tahun 2015. Pengembangan teknologi mekanisasi mendukung swasembada pangan berkelanjutan berupa penelitian *in-house* adalah: (1) Rekayasa Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah Portable secara Kuantitatif, (2) Rekayasa Prototipe Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine untuk Lahan Rawa, (3) Pengembangan Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung dan Kedelai, (4) Pengembangan Paket Teknologi Mekanisasi Budidaya dan Pasca Panen Jagung dan Kedelai, (5) Rekayasa dan Pengembangan Komponen Dasar Prototipe Indo Combine Harvester dan Indo Jarwo Transplanter, (6) Pengembangan Mesin Panen Tebu Juring Ganda di Lahan Kering, (7) Rekayasa Alat Core Sampler Tebu Siap Giling, dan (8) Rekayasa dan Pengembangan Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah. Disamping itu juga disajikan hasil analisis kebijakan mekanisasi pertanian, teknologi yang didiseminasikan/dikaji, kerjasama, dan beberapa kegiatan manajemen satker.

Laporan ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggung jawaban institusi terhadap berbagai kegiatan yang telah dilaksanakan selama tahun anggaran 2015 dan untuk memberikan informasi secara umum sesuai dengan tugas pokok dan fungsi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Akhirnya kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Kritik dan saran membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan laporan di masa mendatang. Semoga laporan ini bermanfaat.

Serpong, 2016

Kepala Balai Besar,

Dr. Astu Unadi, M Eng.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. CAPAIAN UTAMA HASIL KEGIATAN BBP MEKTAN.....	3
2.1.....	Rek
ayasa Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah Secara Kuantitatif.....	3
2.2.....	Rek
ayasa Prototipe Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine untuk Lahan Rawa.....	5
2.3.....	Pen
gembangan Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung, dan kedelai.....	8
2.4.....	Pen
gembangan Paket Teknologi Mekanisasi Budidaya dan Pasca Panen Jagung dan Kedelai.....	13
2.5.....	Rek
ayasa dan Pengembangan Komponen Dasar Prototipe Indo Combine <i>Harvester</i> dan Indo Jarwo <i>Transplanter</i>	17
2.6.....	Pen
gembangan Mesin Tebu Juring Ganda di Lahan Kering.....	21
2.7.....	Rek
ayasa Alat <i>Core Sampler</i> Tebu Siap Giling.....	24
2.8.....	Rek
ayasa dan Pengembangan Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah.....	27
2.9.....	Bah
an Rekomendasi Kebijakan Nasional Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia.....	29
2.10.....	Prot
otipe Alsin Hasil Penelitian dan Pengembangan	

Mekanisasi Pertanian.....	35
BAB III. SUMBERDAYA PENELITIAN/PEREKAYASAAN.....	37
3.1.....	Pro
gram dan Anggaran.....	37
3.2.....	Su
mber Daya Manusia (SDM).....	42
3.3.....	Sar
ana dan Prasarana.....	45
3.4.....	Kerj
asama.....	49
3.5.....	Dis
eminasi Hasil Litbang Mektan.....	61
BAB IV. PERMASALAHAN DAN UPAYA TINDAK LANJUT.....	79
4.1.....	Per
masalahan.....	79
4.2.....	Tin
dak Lanjut.....	80
BAB V. PENUTUP.....	81

RINGKASAN EKSEKUTIF

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) merupakan salah satu unit kerja Eselon II di bawah Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian, yang memiliki tugas pokok fungsi melaksanakan kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan bidang mekanisasi pertanian. BBP Mektan sudah menerapkan sistem manajemen mutu ISO 9001: 2008 sejak 17 Maret 2010 dalam melakukan pelayanan terbaik terhadap pengguna (*customer*) baik dalam maupun luar institusi. Dalam melaksanakan tugas tersebut, BBP Mektan didukung oleh SDM yang berkualitas dan profesional, yaitu peneliti/perekayasa sebanyak 36 orang dan dibantu oleh 30 orang teknisi litkayasa serta didukung oleh staf lainnya dengan total 140 orang. Selain itu, didukung oleh sarana dan prasarana yang cukup memadai, antara lain: laboratorium perekayasaan (bengkel perakitan prototipe), laboratorium pengujian alat mesin pertanian terakreditasi melalui ISO 17025: 2005 sejak tahun 2005, kebun percobaan, ruang pelatihan, mess/guest house, kantin, auditorium, perpustakaan, dan ruang display hasil-hasil perekayasaan.

Pada tahun 2015, BBP Mektan mendapatkan alokasi dana dari APBN sebesar Rp. 32,7Milyar untuk melaksanakan 49 kegiatan baik kegiatan penelitian/perekayasaan, rumusan kebijakan nasional pengembangan mektan, teknologi yang didiseminasikan/dikaji, dan kegiatan diseminasi hasil rekayasa, serta manajemen (termasuk gaji pegawai) dengan realisasi anggaran sebesar 98,07%. Anggaran tersebut telah digunakan untuk melaksanakan perekayasaan guna mendukung peningkatan produktivitas pangan dalam swasembada pangan berkelanjutan, usaha diversifikasi pangan serta peningkatan nilai tambah produk, ekspor dan kesejahteraan petani. Kegiatan-kegiatan tersebut telah menghasilkan 8 teknologi yang diuraikan dalam laporan ini, lima teknologi mekanisasi mendukung swasembada pangan berkelanjutan : 1) Rekayasa Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah Portable Secara Kuantitatif, 2) Rekayasa Prototipe Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine untuk Lahan Rawa, 3) Pengembangan Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung dan Kedelai, 4) Pengembangan Paket Teknologi Mekanisasi Budidaya dan Pasca Panen Jagung dan Kedelai, dan 5) Rekayasa dan Pengembangan Komponen Dasar Prototipe Indo Combine Harvester dan Indo Jarwo Transplanter.

Tiga teknologi mekanisasi mendukung program strategis Kementan : 1) Pengembangan Mesin Panen Tebu Juring Ganda di Lahan Kering, 2) Rekayasa Alat Core Sampler Tebu Siap Giling, dan 3) Rekayasa dan Pengembangan Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah. Kegiatan rumusan kebijakan nasional pengembangan mektan di Indonesia, yaitu 2 bahan rekomendasi kebijakan, : (1) Kinerja Bantuan Alsintan untuk Produksi Padi serta Penyempurnaannya; (2) Kontribusi Penerapan Alsintan terhadap Biaya dan Hasil Produksi serta Kelayakan Usahanya. Selain itu penggandaan 41 unit teknologi hasil penelitian/perekayasaan yang siap didiseminasikan, yaitu 1) *Power Weeder* 10 unit, 2) Jarwo *Transplanter* 11 unit, 3) *Combine Harvester* 7 unit, dan 4) Atabela Jarwo 13 Unit . Dari ke 41 unit prototipe tersebut telah didistribusikan dalam rangka mendukung program strategis Kementan sebanyak 22 unit, penerapan teknologi mekanisasi pada budidaya padi lahan irigasi dan pasang surut sebanyak 9 unit dan mendukung pengembangan LLIP Kalimantan Barat 10 unit. Diseminasi hasil-hasil litbang mektan yang telah dilakukan selain penggandaan 41 unit adalah teknologi hasil penelitian/perekayasaan yang siap didiseminasikan dengan model pendampingannya, layanan informasi (kunjungan tamu, telepon dan email), publikasi (*website/IT*, baliho, *roll banner*, *leaflet*, poster, spanduk, *blockingspace* pada majalah Sains Indonesia edisi 37, Januari 2015), partisipasi pada expo/pameran terpilih, serta kegiatan diseminasi lainnya. Sedangkan kerjasama lisensi dilakukan dengan perusahaan alsintan/ lisensor. Jenis alsintan yang dilisensikan yaitu Indo Jarwo *Transplanter*, Mini *Combine Harvester*, Indo *Combine Harvester* dan mesin Kepras Tebu/Rawat Ratoon dengan PT Lambang Jaya, PT Rutan, PT Sainindo Kurnia Sejati, PT Bukaka, PT Sarandi Karya Nugraha, PT Wjaya Karya (WIKA), CV Adi Setia Utama, PT Media Sains Nasional, dan PT Pancaran Sewu. Juga dilakukan kerjasama magang dan pelatihan alsintan bagi petugas daerah.

I. PENDAHULUAN

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: 38/Permentan/OT.140/3/2013. BBP Mektan mempunyai fungsi sebagai unit kerja yang melaksanakan penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian. Dilihat dari fungsi tersebut peranan Balai Besar dalam rangka meningkatkan daya guna dan hasil guna penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian sangat besar. Terkait dengan kebijakan Badan Litbang Pertanian, BBP Mektan melakukan reorientasi penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian sebagai berikut: (a) menciptakan prototipe alat dan mesin pertanian (alsintan) yang berpihak kepada kebutuhan petani dan pembangunan kemandirian ekonomi rakyat, (b) menciptakan kondisi pengembangan mekanisasi pertanian yang mendorong pengembangan produktivitas sumber daya, modal, kualitas hasil dan nilai tambah, (c) mendorong tumbuhnya industri alsintan untuk meningkatkan pengembangan agroindustri, (d) menciptakan dan mengembangkan mekanisasi pertanian melalui serangkaian tahap penelitian, pengujian, pilot proyek dan pengembangan alsintan dalam skala luas bersama sama dengan berbagai mitra penelitian dan pengembangan atau pihak terkait.

Topik perekayasaan TA 2015 ini lebih diarahkan pada penciptaan teknologi mekanisasi mendukung program 7 komoditas prioritas utama Kementerian Pertanian, yaitu: (1) Padi, (2) Jagung; (3) Kedelai, (4) Tebu, (5) Daging, (6) Cabai dan (7) Bawang Merah. Selain itu, program strategis Kementan menjawab isu-isu global (*food, fuel, fibre, dan environment*) yang sangat terkait dengan pembangunan pertanian. Oleh karena itu, penelitian-penelitian mektan juga diarahkan pada isu-isu tersebut, seperti: mesin tanam dan panen padi, penciptaan mesin panen dan pengolah tebu untuk swasembada gula, serta pengembangan mesin budidaya bawang merah untuk mendukung konsorsium berbasis tanamansayuran.

Terkait teknologi maju (*advance*), BBP Mektan juga merancang dan mengembangkan prototipe mesin tanam bibit padi untuk sistem jajar legowo dan mesin panen padi tipe mini combine. Kedua kegiatan ini merupakan kegiatan multi year dan telah diselesaikan pada tahun 2014, sedangkan pada tahun 2015 pada kedua kegiatan tersebut telah diintroduksi dan dikembangkan dengan melakukan modifikasi-modifikasi disesuaikan dengan kondisi dan lokasi. Rancang bangun (disain) mesin tersebut dimulai pada tahun 2012, kemudian fabrikasi dan uji verifikasi (kaji terapan) dilaksanakan pada tahun 2013. Dua kegiatan ini penting untuk menjawab masalah kelangkaan tenaga kerja tanam dan panen padi serta mahal biaya tanam dan panen padi di beberapa sentra produksi padi saat ini.

Dalam usaha mencapai tujuan penelitian dan perekayasaan tersebut, langkah-langkah yang dilaksanakan adalah meningkatkan kuantitas dan kualitas penelitian dan perekayasaan prototipe alsintan baik bersumber dari APBN maupun melalui kerjasama penelitian dengan lembaga penelitian lain atau swasta dengan memperkuat sumber daya manusia (SDM) dan fasilitas pada BBP Mektan. Selain itu, juga dilakukan kegiatan diseminasi hasil-hasil perekayasaan baik berupa demplot alsintan, pameran *display*, publikasi *website*, tulisan ilmiah (jurnal) dan sosialisasi/pelatihan untuk membangun jaringan kerjasama perekayasaan yang dilakukan pada tahun anggaran 2015 untuk mempercepat pengembangan alat mesin pertanian maupun inovasi teknologi mekanisasi pertanian kepada petani, pengguna maupun masyarakat lainnya.

Dalam hal pengembangan kelembagaan, SDM dan fasilitas/prasarana, BBP Mektan berupaya secara terus menerus memperbaiki manajemen kompetensi kelembagaan melalui pengakuan sertifikasi ISO 9001:2008 dan akreditasi laboratorium pengujian alat mesin pertanian berdasarkan ISO/IEC 17025:2005, serta pengadaan *CNC Machining Tools* untuk mendukung kegiatan perekayasaan. Pengembangan SDM dilakukan dengan menyusun rencana pengembangan SDM menggunakan *Critical Mass Analysis* setiap tahunnya. Peningkatan sarana dan prasarana penelitian dan perekayasaan juga terus dilakukan melalui *updating* fasilitas yang ada dan pengadaan fasilitas baru secara bertahap.

II. CAPAIAN HASIL UTAMA KEGIATAN BBP MEKTAN

Pada tahun 2015, BBP Mektan Serpong telah melakukan kegiatan utama perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian. Dari kegiatan tersebut, telah dihasilkan 8 teknologi baik berupa prototipe alat mesin pertanian maupun model mekanisasi, 2 bahan rekomendasi kebijakan nasional mekanisasi pertanian, dan 41 unit prototipe alsintan hasil perekayasaan yang didiseminasikan/dikaji di beberapa lokasi spesifik di Indonesia.

2.1. Rekayasa Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah Portable Secara Kuantitatif

Titin Nuryawati, M.J. Tjaturetna Budiastuti, Anjar Suprpto, Daragantina Nursani, Athoillah Azadi, dan Yanyan AHoesen

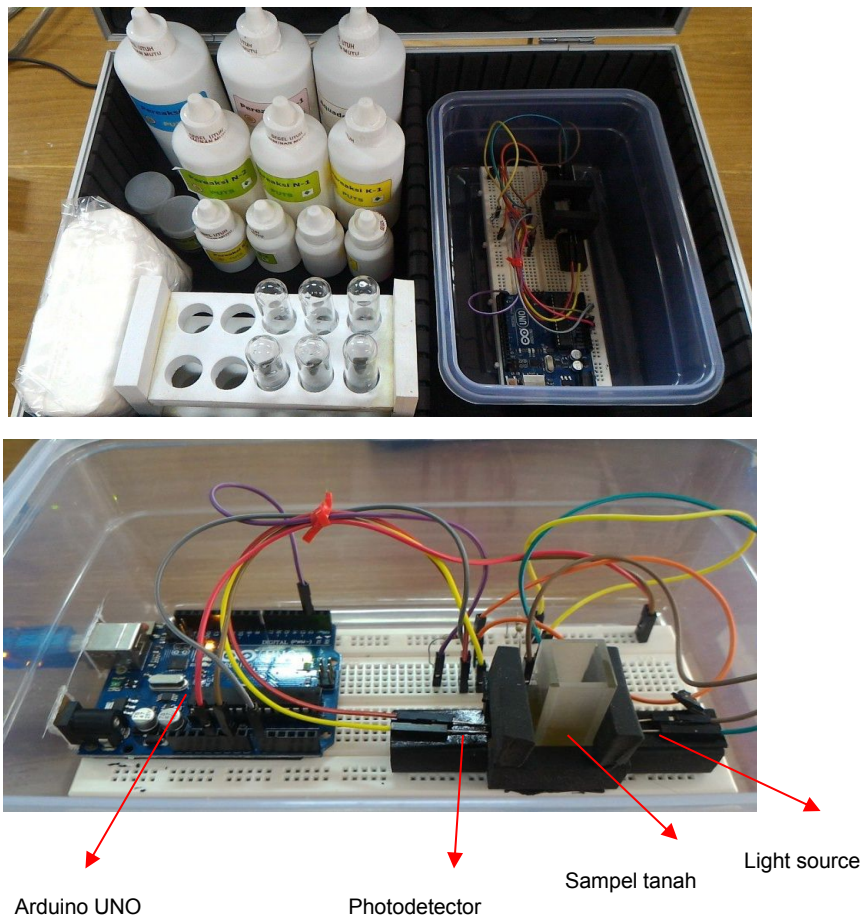
Berbagai metode telah dikembangkan untuk menduga ketersediaan unsur hara tanah, salah satunya adalah dengan metode spektroskopi menggunakan *Near Infrared* (NIR). Penggunaan metode NIR pada alat ukur hara tanah telah dikembangkan untuk mendeteksi kandungan N tanah di lahan sawah (Angkat, 2011) dan di lahan kering (Shi *et al.*, 2015). Tujuan kegiatan ini adalah (1) mengembangkan konsep rancang bangun prototipe alat ukur unsur hara tanah berbasis NIR untuk lahan sawah, (2) melakukan pabrikan dan uji fungsional prototipe alat ukur unsur hara tanah, dan (3) melakukan uji dan evaluasi kinerja alat ukur unsur hara tanah di lapang di berbagai lokasi dengan kondisi lahan berbeda.

Kegiatan ini dilakukan selama dua tahun, mulai tahun 2014 sampai dengan tahun 2015. Tahun 2014 telah disusun model matematika hubungan karakteristik gelombang NIR dengan kandungan unsur hara tanah (N, P, dan K). Model persamaan ini yang menjadi dasar penghitungan dan mengkuantifikasi data pembacaan NIR yang dihasilkan pada saat pengukuran karakteristik tanah, yang selanjutnya akan dikonversi menjadi nilai kandungan unsur hara tanah. Pada tahun 2015, dikembangkan alat ukur dengan dasar pembacaan NIR tersebut untuk mengukur secara kuantitatif kandungan unsur hara pada lahan sawah

Alat ukur hara tanah secara kuantitatif terdiri dari alat ukur hara tanah dan reagen kimia standar sebagai pereaksi NPK. Alat ukur menggunakan panjang gelombang *Visible* – NIR yaitu 500 – 900 nm. Komponen utama terdiri dari unit *light source*, *photodetector*, mikrokontroler, dan output display. *Light source* menggunakan lampu LED Stanley Electric warna hijau dengan panjang gelombang 530 nm, warna merah dengan panjang gelombang 630 nm, dan infra red dengan panjang gelombang 865 nm. *Photodetector* digunakan Silicon Photodiode Hamamatsu S1337-1010BQ dengan luasan area deteksi 10 x 10 mm², dan *range* panjang gelombang 190 – 1100 nm. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO R3 dengan *base* mikrokontroler ATmega 328, dan input tegangan 7-12 V. Bagian *output display* menggunakan LCD color display STN mode. Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang dilakukan dengan PUTS Kit – Balittanah, diperoleh bahwa prototipe telah dapat mendeteksi sampel tanah berdasarkan warna hasil reaksi, namun akurasinya masih rendah. Hal ini terlihat dari nilai tegangan yang dihasilkan untuk unsur NPK dengan kriteria Tinggi – Sedang – Rendah masih belum berbeda atau sama saja. Sehingga masih diperlukan beberapa modifikasi / perbaikan.

Spesifikasi:

- Mengukur kadar Nitrogen, Phosphor, dan Kalium dalam tanah sawah
- Portable
- Menggunakan larutan kimia sebagai pereaksi
- Hasil pengukuran disajikan dalam bentuk kuantitatif



Gambar 1. Alat ukur hara tanah dan spesifikasi teknis

2.2. Rekayasa Prototipe Mesin Panen Padi Tipe *Mini Combine* untuk Lahan Rawa

Anjar Suprpto, Sulha Pangaribuan, Abi Prabowo, Titin Nuryawati, Dony Anggit Sasmito, dan Yanyan AHoesen

Lahan rawa semakin memegang peranan penting dalam perspektif peningkatan produksi tanaman, khususnya tanaman padi. Potensi luas lahan rawa di Indonesia sekitar 33,4 juta hektar, terdiri atas lahan pasang surut seluas 20,11 juta hektar dan lahan lebak seluas 13,29 juta hektar. Potensi yang demikian besar dari lahan rawa ini, agar bisa dimanfaatkan dengan optimal untuk

budidaya pertanian memerlukan dukungan mekanisasi berupa alat mesin pertanian. Penggunaan mesin panen padi tipe kombinasi (*combine harvester*) di lahan rawa membutuhkan pengembangan khusus karena harus mempertimbangkan kondisi lahan terutama daya sangga tanah terhadap berat alat. Oleh karena itu, diperlukan modifikasi dan pengembangan *combine harvester* menjadi prototipe mesin panen padi Tipe *Mini Combine* yang adaptif untuk lahan rawa.

Hasil identifikasi dan survey lapang yang dilakukan pada lahan rawa baik di Pulau Jawa (Kab. Pandeglang, Propinsi Banten) maupun di Pulau Sumatera (Kab. Banyuasin, Propinsi Sumatera Selatan) memperlihatkan kedalaman *foot sinkage* sampai dengan 30 cm dengan gaya tekan tanah 0,15 – 0,2 kg/cm².

Proses desain prototipe dan proses pabrikasi dilakukan masing-masing di Lab. Desain dan Lab. Rekayasa, BBP Mektan. Uji fungsi dilakukan pada lahan rawa lebak di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, yang memiliki kedalaman lumpur $\pm$ 25 cm. Pengujian prototipe dengan pilihan kondisi sawah kedalaman *foot sinkage* 5-30 cm dan daya sangga tanah 0.1 – 0.2 kg/cm², telah menghasilkan kapasitas kerja 8,5 jam/ha. Spesifikasi prototipe mesin panen padi Tipe *Mini Combine* untuk lahan rawa adalah : panjang 3520 mm, lebar 1690 mm, tinggi 1770 mm, dan berat total 850 kg. Mesin ini memiliki bagian titik terendah (*ground clearance*) sebesar 200 mm dan gaya tekan ke tanah (*ground pressure*) sebesar 0,12 kg/cm², engine 13 HP, jumlah tenaga kerja 2-3 orang (1 orang operator, 1 orang operator penampung gabah, 1 orang pengumpul hasil panen), 3 tingkat kecepatan maju, dan 1 mundur (Tabel 1). Dengan ukuran yang kecil, bobot ringan dan nilai *ground pressure* lebih kecil merupakan pertimbangan mesin panen padi Tipe *Mini Combine* ini dapat dioperasikan pada lahan rawa.

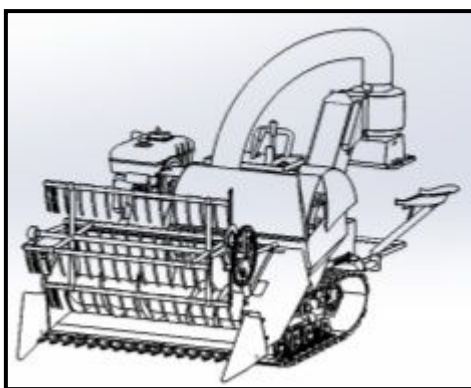
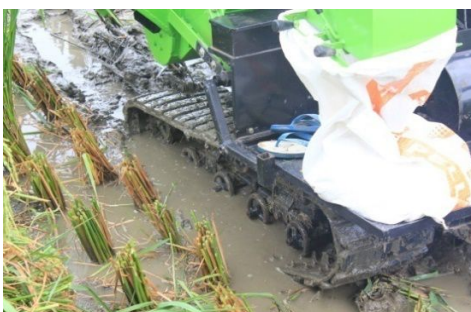
Prototipe mesin panen padi Tipe *Mini Combine* untuk lahan rawa ini telah diperkenalkan kepada Menteri Pertanian pada acara *soft launching* TTP/TSP di Cimanggu, Bogor, pada tanggal 1 Desember 2015

Tabel 1. Hasil verifikasi uji dimensi, putaran dan kecepatan jalan

Data Hasil Pengukuran Dimensi				
No	Parameter	Besaran	Satuan	
1	Dimensi			
	Panjang	3520	mm	
	Lebar	1690	mm	
	Tinggi	1770	mm	Tanpa selang
2		1880	mm	Dengan selang
	Berat	850	kg	
	Berat Depan kanan	284	kg	
	Berat Depan Kiri	283	kg	
	Berat Belakang kanan	135	kg	
3	Berat Belakang Kiri	175	kg	
	Panjang Bidang Kontak			
	As-As	1290	mm	
	Roda kontak tanah	1050	mm	
	Lebar Roda	275	mm	
4	Ground Clearence	200	mm	
5	Ground Pressure	0.1198	kg/cm ²	

Data Hasil Pengukuran Komponen			
NO	Bagian	Putaran engine	
		1500 rpm	2147 rpm
1	Reel Guide	31	44
2	Drum Thresher	795	1155
3	Konveyor Pembawa	234	401
4	Konveyor Gabah	278	352
5	Blower hisap	1317	1891

Kecepatan Jalan				
RPM	Maju 1	Maju 2	Maju 3	Mundur
2043	0.97	1.40	4.6	0.75

Gambar 2. Pendekatan desain awal mesin panen padi Tipe *Mini Combine*Gambar 3. Uji fungsi mesin panen padi Tipe *Mini Combine*



Gambar 4. Prototipe Mesin Panen Padi *Mini Combine Harvester* untuk Lahan Rawa

2.3. Pengembangan Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai

Uning Budiharti, Suparlan, Ana Nurhasanah, Dedy A Nasution, Fadlullah Rahmadhani, Mulyani, Reni Juliana Gultom, Daragantina Nursani, Novi Sulistyosasri, Sri Harningsih, dan Wiranto

Sebagai salah satu unsur pendukung pengembangan pertanian, mekanisasi pertanian yang salah satu bentuknya adalah penerapan alat dan mesin pertanian (alsintan) memiliki peran penting dan strategis dalam pencapaian produksi pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian pada tahun 2012 telah menghasilkan konsep pemetaan, penentuan perkiraan kebutuhan dan optimalisasi pemanfaatan alsintan untuk produksi padi di lahan sawah beririgasi teknis di Jawa Timur, Jawa Tengah, DIY, Jawa Barat dan Banten. Hasil kegiatan tahun 2012 dan 2013 adalah peta populasi alsintan (traktor, thresher, pompa irigasi, transplanter) perprovinsi ; dan peta kecukupan traktor dan thresher untuk provinsi Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY, Jawa Timur, Aceh, Sumut, Sumbar, Sumsel, Lampung, Kalsel, Kalbar, NTB dan Sulsel. Pemetaan mekanisasi produksi padi ini akan mempermudah dan mengefisienkan penyusunan rencana pengembangan dan pemanfaatan alsintan secara optimal.

Tujuan kegiatan ini adalah : 1). melakukan penyusunan basis data kebutuhan alsintan yang ada (tersedia), terkait dengan kegiatan produksi padi lahan sawah irigasi dan pasang surut di Propinsi Jambi, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Tengah, Sulawesi Tengah dan Gorontalo; 2). Memetakan status kecukupan alsintan utama yaitu traktor dan thresher di suatu kawasan

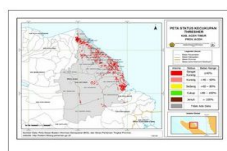
dibandingkan dengan jumlah kebutuhan alsintan tersebut berdasarkan luas lahan sawahnya; 3).Menyusun optimalisasi pemanfaatan alsin (traktor dan thresher) yang tersedia di lapang (minimal 3 kabupaten terpilih pada provinsi terpilih) dalam suatu kawasan yang dikaitkan dengan waktu tanam padinya dan 4).melakukan updating data alsin pada website Katam Terpadu.

Pada tahun 2015 kegiatan pemetaan dilanjutkan untuk provinsi Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY, Jawa Timur, Lampung, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Aceh, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Nusa Tenggara Barat, Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara dan Gorontalo. Pengambilan data dilakukan secara berjenjang dari tingkat propinsi, kabupaten terpilih dan kecamatan terpilih. Data di tingkat propinsi merupakan data sekunder di tingkat kabupaten. Data di tingkat kabupaten merupakan data tingkat kecamatan di kabupaten tersebut. Sedangkan pada tingkat kecamatan terpilih merupakan data desa di kecamatan tersebut. Pemilihan lokasi observasi dan survei lapang didasarkan pada daerah yang merupakan daerah sentra produksi dengan produksi padi sawah tertinggi dengan memperhatikan kalender tanam. Pada lokasi kecamatan terpilih dilakukan survei dan observasi lapang dengan mengambil sampel UPJA atau kelompok tani untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi saat ini dalam pengembangan alsintan kegiatan produksi padi, jagung dan kedelai.

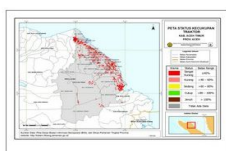
Telah tersusun basis data alsintan yang meliputi : (a) Data ketersediaan alsintan tingkat nasional yang meliputi traktor roda 2, traktor roda 4, pompa, transplanter, reaper, paddy mower, power thresher, combine harvester, dryer dan penggilingan padi, (b) Data ketersediaan alsintan tingkat provinsi yang meliputi traktor roda dua, roda 4, pompa, transplanter, power thresher, combine harvester, dryer dan penggilingan padi, (c) Data ketersediaan, tingkat kecukupan dan optimalisasi pemanfaatan traktor roda dua dan power thresher untuk tingkat kabupaten dengan data yang diverifikasi di minimal 3 kabupaten di provinsi Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY, Jawa Timur, Lampung, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Aceh, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Nusa Tenggara Barat, Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara dan Gorontalo, dan (d) Database dan pemetaan tersebut di atas yang disusun sebagai sistem informasi mekanisasi pertanian dapat mudah diakses melalui website <http://katam.litbang.pertanian.go.id/>.



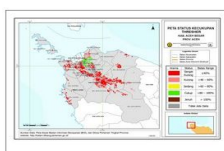
Gambar 5. Tampilan Website BBP Mektan dan Menu Layanan Informasi Alsint



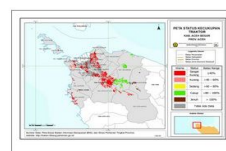
THRESHER-1105-ACEH TIMUR



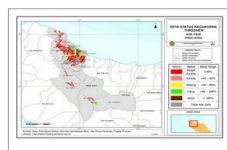
TRAKTOR-1105-ACEH TIMUR



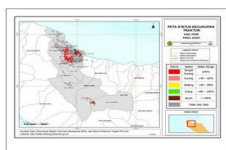
THRESHER-1108-ACEH BESAR



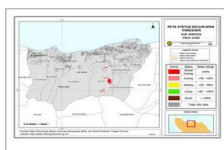
TRAKTOR-1108-ACEH BESAR



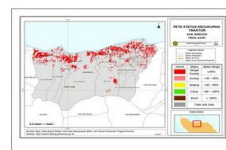
THRESHER-1109-PIDIE



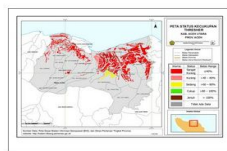
TRAKTOR-1109-PIDIE



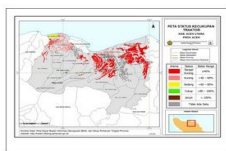
THRESHER-1110-BIREUEN



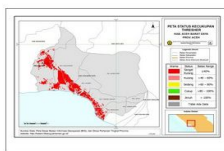
TRAKTOR-1110-BIREUEN



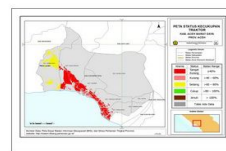
THRESHER-1111-ACEH UTARA



TRAKTOR-1111-ACEH UTARA



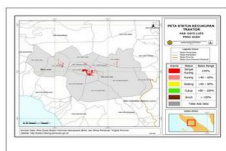
THRESHER-1112-ACEH BARAT
DAYA



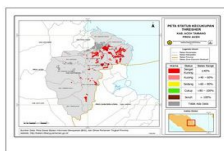
TRAKTOR-1112-ACEH BARAT DAYA



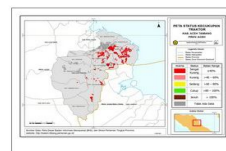
THRESHER-1113-GAYO LUES



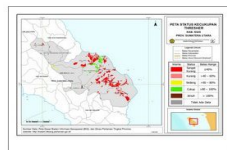
TRAKTOR-1113-GAYO LUES



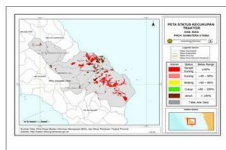
THRESHER-1114-ACEH TAMIANG



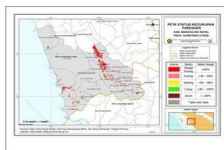
TRAKTOR-1114-ACEH TAMIANG



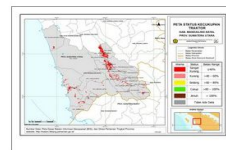
THRESHER-1201-NIAS



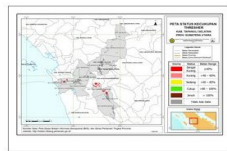
TRAKTOR-1201-NIAS



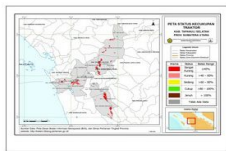
THRESHER-1202-MANDAILING
NATAL



TRAKTOR-1202-MANDAILING NATAL



THRESHER-1203-TAPANULI
SELATAN



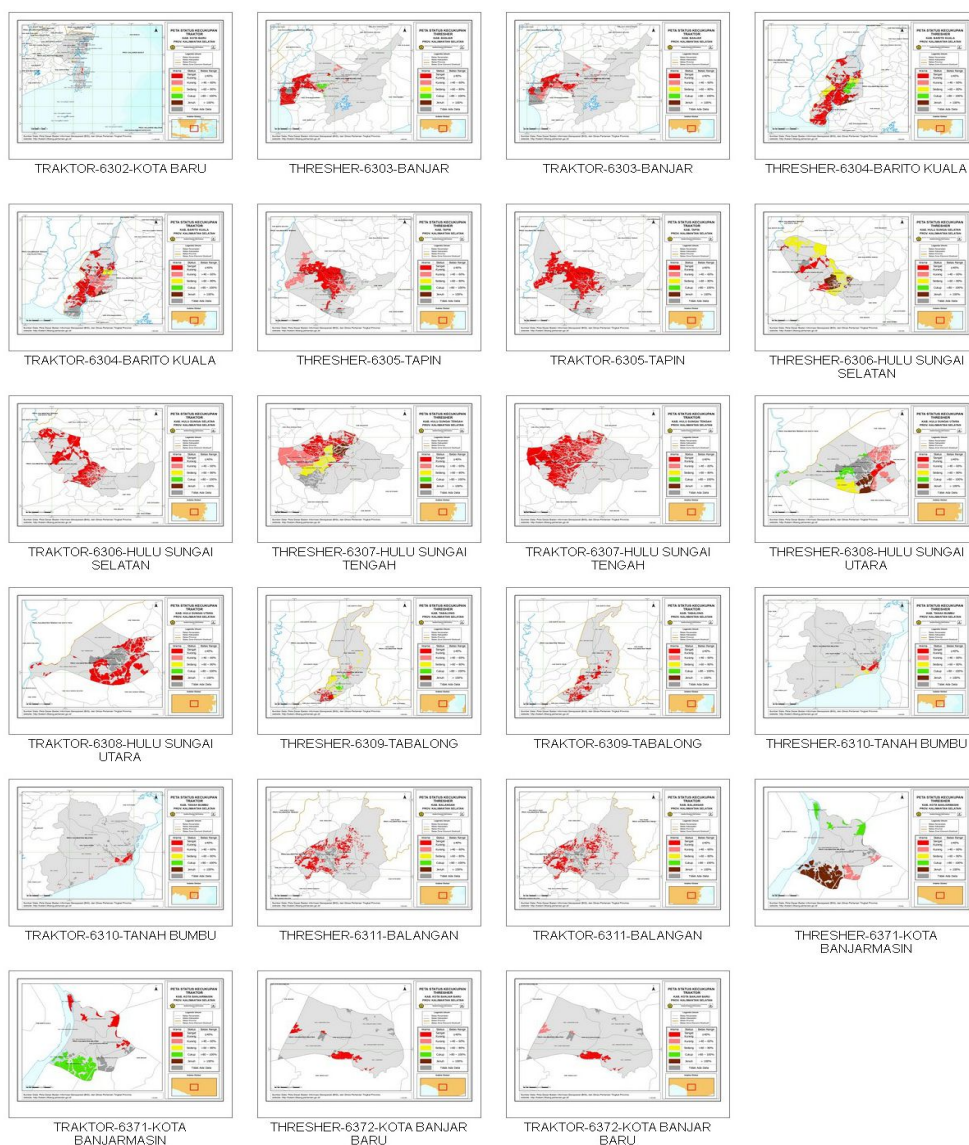
TRAKTOR-1203-TAPANULI SELATAN



THRESHER-1204-TAPANULI
TENGAH



TRAKTOR-1204-TAPANULI TENGAH



Gambar 6. Peta status kecukupan Alsint (Traktor Roda 2 dan Thresher) tingkat Kabupaten

2.4. Pengembangan Paket Teknologi Mekanisasi Budidaya dan Pasca Panen Jagung dan Kedelai

Suparlan, M. Hidayat, Uning Budiharti, Marsudi, Ahmad Asari, Mulyani, Arif Samudiantono, dan Athoillah Azadi

Salah satu program utama Kementerian Pertanian pada lima tahun mendatang (2015-2019) adalah pencapaian swasembada pangan khususnya padi, jagung dan kedelai. Kebutuhan jagung dan kedelai terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, industri pangan dan pakan sehingga produktivitasnya perlu terus ditingkatkan. Oleh karena itu perlu dikembangkan dan diintroduksi paket mesin budidaya dan pascapanen jagung dan kedelai yang pernah dibuat prototipenya guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja, peningkatan hasil produksi melalui penurunan susut dan perbaikan mutu hasil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan paket mesin budidaya dan pascapanen jagung dan kedelai yang tepat guna dan sesuai dengan kondisi spesifik lokasi dengan memperhatikan aspek teknis, ekonomis, dan kondisi spesifik lokasi. Paket mesin budidaya dan pascapanen jagung yang dikembangkan terdiri dari mesin penanam jagung tipe RIS (*Rolling Injection Seeder*), mesin penyang, mesin pemipil jagung berkelobot, dan mesin pengering. Sedangkan paket mesin budidaya dan pascapanen kedelai terdiri dari mesin penanam kedelai tipe RIS, mesin penyang, mesin perontok kedelai, dan mesin pengering kedelai.

Hasil uji kinerja lapang paket mesin budidaya dan pascapanen jagung menunjukkan bahwa kapasitas kerja mesin penanam sebesar 0,362 ha/jam, dengan kecepatan kerja 2,74 km/jam, lebar kerja 75 cm dan konsumsi bahan bakar 0,54 l/jam. Jarak antar baris tanaman jagung adalah 74,03 cm, jarak tanam dalam baris adalah 29,4 cm, kedalaman penanaman biji 3,8 cm, jumlah benih per lubang tanam 1,98 butir, dan persentase lubang tidak tertanami adalah 2,54%. Untuk mesin penyang jagung memiliki kapasitas kerja sebesar 0,12 ha/jam, dengan kecepatan kerja rata-rata sebesar 1,6 km/jam dan lebar kerja 58,0 cm. Konsumsi bahan bakar bensin sebesar 0,75 liter/jam. Persentase gulma yang tidak tersiangi sebesar 11,4%. Untuk mesin pemipil jagung berkelobot memiliki kapasitas kerja pemipilan antara 800-1186 kg/jam. Konsumsi bahan bakar solar berkisar 1,05 -1,25 liter/jam. Tingkat susut hasil pemipilan maksimal sebesar 2,21% terjadi pada putaran silinder perontok 800 rpm dan

kadar air awal biji 19,9%. Tingkat kebersihan biji mencapai lebih dari 99% dan tingkat kerusakan biji maksimal sebesar 2,77%. Makin tinggi kadar air jagung saat dipipil, makin besar tingkat kerusakan bijinya. Sedangkan untuk mesin pengeringan menunjukkan bahwa pengeringan jagung pipilan dari kadar air awal 33 % sampai kadar air akhir 14 - 15% berkisar antara 9 - 13 jam, dengan laju pengeringan antara 1,5 - 2,41 %/jam. Konsumsi bahan bakar biomasa yang dibutuhkan sekitar 30,3 kg kayu bakar/jam dan 32,3 kg tongkol jagung per jam. Laju konsumsi bahan bakar solar sekitar 0,95 - 1,02 liter/jam. Besarnya efisiensi pengeringan sekitar 70 - 75 %, dengan efisiensi sistem pemanasan sebesar 33 %, dan efisiensi sistem pengeringan sebesar 25%.

Hasil uji kinerja lapang paket mesin budidaya dan pascapanen kedelai menunjukkan bahwa kapasitas kerja mesin tanam kedelai sebesar 0,264 ha/jam, dengan kecepatan kerja 2,32 km/jam, lebar kerja 38,82 cm dan konsumsi bahan bakar 0,50 l/jam. Jarak tanam antar baris adalah 38,82 cm, jarak tanam dalam baris adalah 24,64 cm, kedalaman penanaman biji 3,81 cm, jumlah benih per lubang tanam 3,79 butir, dan persentase lubang tidak tertanami adalah 2,54%. Untuk mesin penyiang kedelai memiliki kapasitas kerja 11,4 jam/ha, dengan kecepatan kerja sebesar 1,72 km/jam dan lebar kerja sebesar 20 cm. Konsumsi bahan bakar bensin adalah 0,89 liter/jam. Efisiensi kerja lapang sebesar 69,23 %. Untuk mesin perontok kedelai menunjukkan bahwa kapasitas kerja mesin sebesar 348 – 396 kg/jam tergantung dari varietas kedelai, dengan tingkat kebersihan biji kedelai sebesar 94-96% dan kerusakan biji kedelai sebesar 1,70 %. Kebutuhan bahan bakar bensin adalah 1,55 – 1,69 liter/jam. Sedangkan untuk mesin pengeringan kedelai brangkas menunjukkan bahwa pengeringan kedelai brangkas dari kadar air awal 46 % sampai kadar air akhir 16% berlangsung selama 18 jam dengan suhu pengeringan sekitar 50-60 °C, dengan laju pengeringan sebesar 1,67%/jam. Konsumsi bahan bakar biomasa yang dibutuhkan sekitar 31,3 kg kayu bakar/jam. Laju konsumsi bahan bakar solar sekitar 0,96 liter/jam. Besarnya efisiensi pengeringan sekitar 72 %, dengan efisiensi sistem pemanasan sebesar 31 %, dan efisiensi sistem pengeringan sebesar 23%.

Berdasarkan hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa penggunaan paket mesin budidaya dan pascapanen jagung dan kedelai secara ekonomi menguntungkan, dengan nilai R-C rasio lebih besar dari satu dan lama waktu pengembalian modal (nilai BEP) kurang dari 5 tahun. Namun demikian

penggunaan mesin pengering jika dibandingkan dengan pengeringan dengan sinar matahari kurang menguntungkan. Biaya pokok penggunaan paket mesin budidaya dan pascapanen jagung adalah Rp. 325.000 per hektar, Rp. 265.000 per hektar, Rp. 56 per kg jagung pipilan, dan Rp. 230 per kg jagung pipilan, masing-masing untuk mesin penanam, mesin penyang, mesin pemipil jagung berkelobot, dan mesin pengering jagung. Agar penggunaan paket mesin tersebut dapat menguntungkan maka besarnya biaya sewa mesin (*custom rate*) untuk mesin penanam, penyang, pemipil, dan pengering jagung masing-masing adalah Rp. 400.000/ha, Rp. 400.000/ha, Rp. 80/kg jagung pipilan, dan Rp. 300/kg jagung pipilan, dengan luas cakupan area minimum per tahun adalah 90 ha, 48 ha, 60 ha, dan 26 ha. Sedangkan biaya pokok penggunaan paket mesin budidaya dan pascapanen kedelai berturut-turut adalah Rp. 405.000 per hektar untuk mesin penanam, Rp. 360.000 per hektar untuk mesin penyang, Rp. 200 per kg biji kedelai untuk mesin perontok, dan Rp. 276 per kg kedelai brangkas untuk mesin pengering. Agar penggunaan paket mesin tersebut dapat menguntungkan maka besarnya biaya sewa mesin (*custom rate*) untuk mesin penanam, penyang, perontok, dan pengering kedelai masing-masing adalah Rp. 500.000/ha, Rp. 450.000/ha, Rp. 250/kg biji kedelai, dan Rp. 350/kg kedelai brangkas. Sedangkan luas cakupan area minimum per tahun adalah 74 ha, 37 ha, dan 21 ha berturut-turut untuk mesin penanam, penyang, perontok dan pengering kedelai.

Berdasarkan hasil analisis usaha tani kedelai menunjukkan bahwa dari total biaya usaha tani kedelai sebagian besar digunakan untuk upah tenaga kerja yang besarnya mencapai lebih dari 75% dari total biaya produksi kedelai. Sedangkan pada usaha tani jagung, 53 % lebih dari total biaya usaha taninya digunakan untuk biaya tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk penanaman, penyang, pemipilan, dan pengeringan jagung secara tradisional adalah 94 HOK, sedangkan secara mekanis adalah 10 HOK, sehingga terjadi penurunan kebutuhan tenaga kerja sebesar 89%. Adapun total biaya tenaga kerja secara tradisional sebesar Rp. 5.760.000 dan secara mekanis sebesar Rp. 3.460.000, sehingga terjadi penurunan biaya tenaga kerja sebesar 40%. Pada system budidaya kedelai, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk penanaman, penyang, pemipilan, dan pengeringan kedelai secara tradisional adalah 67 HOK, sedangkan secara mekanis adalah 11 HOK, sehingga terjadi penurunan kebutuhan tenaga kerja sebesar 83%. Adapun total biaya

tenaga kerja secara tradisional sebesar Rp. 5.200.000 dan secara mekanis sebesar Rp. 2.850.000, sehingga terjadi penurunan biaya tenaga kerja sebesar 45%.



Gambar 7. Paket Mesin Budidaya dan Pascapanen Jagung (Mesin Penanam, Penyang, Pemipil dan Pengering Tipe Bad)



Gambar 8. Paket Mesin Budidaya dan Pascapanen Kedelai (Mesin Penanam, Mesin Penyang, Perontok dan Pengering)

2.5. Rekayasa dan Pengembangan Komponen Dasar Prototipe *Indo Combine Harvester* dan *Indo Jarwo Transplanter*

Athoillah Azadi, Abi Prabowo, Novi Sulistyosari, Dony Anggit Sasmito, Yanyan A Hoesen, Sulha Pangaribuan, Titin Nuryawati, Amiq Nurul Azmi, dan Wahyu Satria Litananda

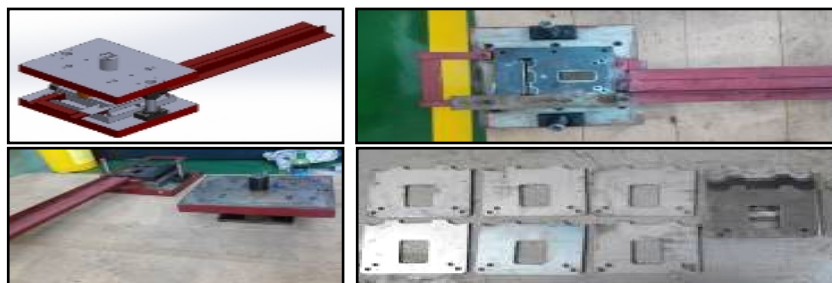
Inovasi teknologi yang dihasilkan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian diantaranya adalah *Indo Jarwo Transplanter* dan *Indo Combine Harvester*. Teknologi ini adalah untuk menanggulangi kekurangan tenaga kerja untuk proses penanaman dan pemanenan padi hampir di semua wilayah di Indonesia. Pada sisi lain, dengan semakin banyaknya kedua mesin tersebut digunakan oleh petani, maka menuntut ketersediaan suku cadang yang mudah dan terjangkau oleh pengguna di seluruh wilayah. Komponen utama kedua teknologi ini sulit ditemukan di pasaran dan membutuhkan waktu yang lama karena masih melalui impor. Komponen utama untuk prototipe mesin *Indo Jarwo Transplanter* yang sudah mengalami perubahan melalui proses *reverse engineering* adalah *transmisi planting arm*, *self reversing screw*, *rumah transmisi arm*, serta *tray* (papan tanam) yang mengubah jarak tanam menjadi legowo 2:1 ukuran 20 cm x 40 cm x 20 cm, sementara untuk prototipe mesin panen padi tipe *mini combine (MICO) harvester* terjadi perubahan pada *rubber track partial*, *driving wheel* dan *support wheel* untuk mencapai nilai *ground pressure* 0,11-0,13 kg/cm². Terbatasnya kemampuan industri alat dan mesin pertanian untuk memproduksi komponen utama dalam negeri ikut memperlambat pengembangan kedua teknologi ini, sehingga diperlukan dukungan pengembangan komponen utama yang dapat diproduksi secara massal oleh industri kecil sehingga mempermudah diperolehnya komponen tersebut di tingkat petani pengguna.

Kegiatan ini menghasilkan komponen dasar prototipe *Indo Jarwo Transplanter* dan *Indo Combine Harvester*, yang terdiri atas : (1) Mold prototipe *plastic injection* papan bibit (*tray*) *Indo Jarwo Transplanter* (IJT), (2) *Blanking dies* pemegang dan penyetel pelampung IJT, (3) *U-bending dies* pemegang dan penyetel pelampung IJT, (4) Mold prototipe blok transmisi *planting arm* IJT, (5) Mold prototipe *rubber partial track shoes MICO Harvester*, (6) Standard manufaktur *self reversing screw (double screw)*, (7) Komponen-komponen IJT (poros transmisi *planting arm*, casing *gearbox planting*, pen screw, poros pengungkit penurun bibit, unit pemegang dan penyetel pelampung,

extension shaft roda, *neck hub connector*), (8) Komponen-komponen *MICO Harvester* (*driving wheel*/roda bintang, roda penegang *track shoes*), dan (9) Model 3d printer (*plantingarm*, *guide seeds*, *cutter bar*).



Gambar 9. Mold Prototipe *Plastic Injection* Papan Bibit (Tray) Indo Jarwo Transplanter (IJT)



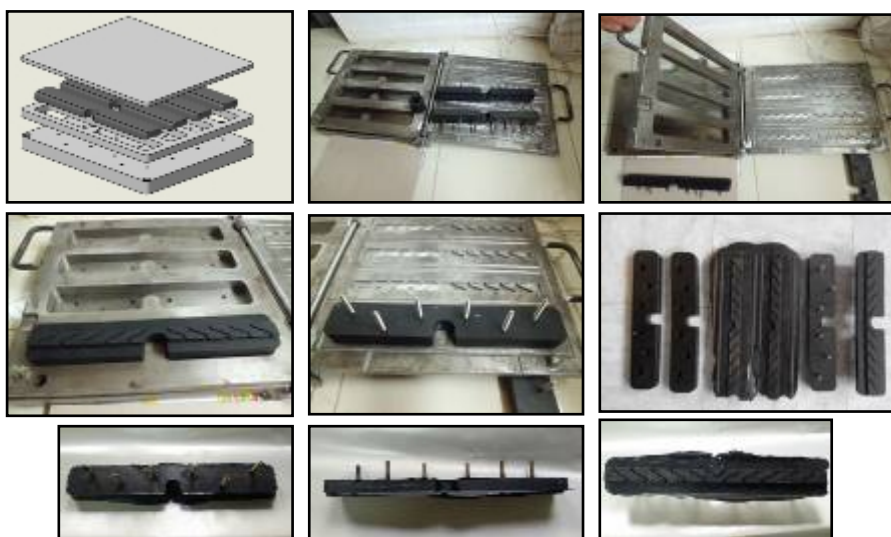
Gambar 10. *Blanking Dies* Pemegang dan Penyetel Pelampung IJT



Gambar 11. *U-bending Dies* Pemegang dan Penyetel Pelampung IJT



Gambar 12. Mold Prototipe Blok Transmisi Planting Arm IJT



Gambar 13. Mold Prototipe *Rubber Partial Track Shoes* MICO Harvester



Gambar 14. Standard Manufaktur *Self Reversing Screw (Double Screw)*



Gambar15. Komponen-komponen IJT (*Poros Tansmisi Planting Arm, Casing Gearbox planting, Pen Screw, Poros Pengungkit Penurun Bibit, Unit Pemegang dan Penyetel Pelampung, Extension Shaft Roda, Neck Hub Connector, Casting Blok Transmisi Planting Arm, (Pemegang Pelampung Depan)*)



Gambar 16. Komponen-komponen *MICO Harvester* (*Driving Wheel/Roda Bintang, Roda Penegang Track Shoes*)



Gambar17. Model 3d Printer (*Plantingarm, Guide Seeds, Cutter Bar*)

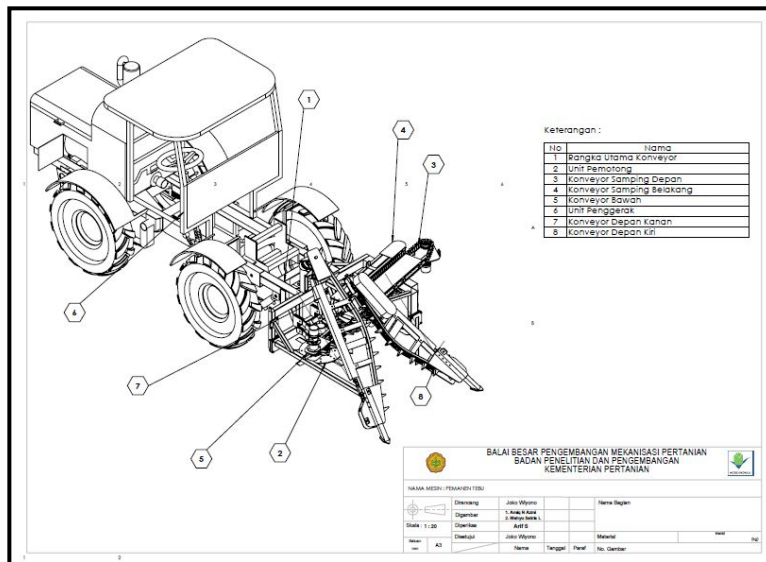
2.6. Pengembangan Mesin Panen Tebu Juring Ganda di Lahan Kering

Joko Wiyono, Carolus Yusuf Purwanta, M.J. Tjaturetna Budiastuti, Arif Samudiantono dan Sulha Pangaribuan

Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian melakukan terobosan inovasi budidaya tebu juring ganda. Sistem tanam juring ganda ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas tanaman tebu hingga 60 persen. Pada tahun 2013 dan 2014, BBP Mektan telah merekayasa mesin panen tipe *walking* dan tipe *riding* untuk satu baris tanam tebu sistem juring tunggal. Pada saat ini belum tersedia mesin panen tebu tipe *riding* untuk budidaya tebu juring ganda. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan mesin panen tebu tipe *riding* yang dapat beroperasi di lahan tebu juring ganda. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan *reverse engineering* beberapa alsin yang memiliki kesamaan mekanisme kerjanya, menyempurnakan desain prototipe sebelumnya dan uji kinerja di lahan tebu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe mesin panen tebu telah dirancang dan dipabrikasi. Mesin panen tebu ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu ; (1) rangka utama, (2) komponen gardan (differensial), (3) roda

traktor, (4) sistem kemudi, (5) engine penggerak diesel 73 hp, (6) gearbox transmisi, (7) Konveyor pengarah dengan penggerak motor hidrolik, (8) Pisau pemotong yang digerakkan oleh motor hidrolik, (9) konveyor pembawa dengan penggerak motor hidrolik, (10) rangka *implement*, (11) Sistem Hidrolik dan (12) ruang kabin. Bobot total prototipe ini adalah 2,5 ton dengan dimensi (p x l x t) 5820 x 2500 x 2350 mm. Kapasitas kerja dirancang 0,25 ha/jam. Kecepatan operasi dirancang 3-5 km/jam. Kecepatan putar konveyor dirancang 100 rpm dengan penggerak motor hidrolik (tipe 315). Kecepatan pisau pemotong dirancang 500-750 rpm dengan penggerak motor hidrolik (tipe 80). Mengingat kompleksnya prototipe mesin yang dirancang dan dibuat, dan terbatasnya waktu penelitian, maka tahapan penelitian hanya sampai ujicoba mekanisme kerjanya secara stasioner (*off farm*). Ujicoba sistem transmisi menunjukkan bahwa kecepatan maju prototipe adalah 20 km/jam pada gigi I dengan putaran engine 1500 rpm. Engine penggerak yang digunakan adalah diesel L-300 lengkap dengan persnelingnya. Engine ini dirancang untuk kecepatan tinggi dengan torsi yang rendah, sedangkan pada mesin pertanian umumnya dirancang untuk torsi besar dengan kecepatan rendah. Uji fungsional dari sistem hidrolik meliputi; (a) uji fungsional putaran pisau pemanen, (b) uji fungsional putaran 4 konveyor, (c) uji fungsional pengaturan level pemotongan, (d) uji fungsional gaya angkat keseluruhan implement. Pada uji fungsional, putaran pompa hidrolik diatur pada putaran 400 rpm, 800 rpm dan 1500 rpm dengan pengaturan gas. Hasil uji fungsional tahap awal menunjukkan bahwa putaran pisau, konveyor dan pengaturan level pemotongan dapat bekerja baik, tetapi untuk gaya angkat keseluruhan implement belum dapat bekerja, karena terjadi slip pada v-belt pompa hidrolik. Pompa hidrolik dihubungkan ke poros utama engine L-300 melalui transmisi v-belt dan pulley tipe-A (1 jalur). Jalur yang digunakan adalah jalur pulley untuk menggerakkan AC pada mobil L-300. Oleh karena itu dilakukan modifikasi dengan mengganti pulley tipe B-2 jalur. Hasil uji fungsional berikutnya menunjukkan bahwa penggantian pulley B-2 jalur berpengaruh terhadap kinerja sistem hidrolik.



Gambar18. Proses perakitan prototipe Mesin Panen Tebu



Gambar19. Posisi motor hidrolik, silinder hidrolik dan hand valve pada mesin panen tebu

2.7. Rekayasa Alat *Core Sampler* Tebu Siap Giling

Rosmeika, H. Koes Sulistiadji, Sigit Triwahyudi, Carolus Yusup Purwanta, Teguh Wikan Widodo, Anjar Suprpto, Athoillah Azadi, Dony Anggit Sasmito, dan Andri Gunanto

Penghargaan terhadap prestasi kerja petani tebu secara individual merupakan faktor penentu dominan dalam pencapaian rendemen tebu di pabrik gula (PG). Penerapan penghargaan prestasi kerja individual yang mencerminkan tebu individu petani dan prestasi kerja individu petani, akan mendorong petani tebu untuk selalu meningkatkan kualitas tebunya. Oleh karena itu, perbaikan industri gula saat ini harus menyentuh aspek pengukuran kualitas tebu yang mampu mengukur prestasi petani secara individual serta menjamin akurasi pengukuran tersebut. Teknik dan sistem penetapan rendemen yang lebih transparan dan adil sangat diperlukan untuk mendorong petani memproduksi tebu dengan rendemen yang tinggi.

Rendemen Individu PG ditentukan menggunakan sistem analisa rendemen individu (ARI) menggunakan krepak mini sampler (KMS). Sistem ARI masih terkendala dalam ketertelusuran sample tebu, dimana pada PG dengan kapasitas > 4000 TCD dan memiliki meja tebu lebih dari satu, maka tebu yang digiling pada gilingan pertama rawan tercampur antar individu. Salah satu upaya untuk memperbaiki sistem penentuan rendemen individu adalah menggunakan metode *core sampler*. Metode ini mampu membedakan nilai nira dari masing-masing

lori/truk. Namun di Indonesia, baru empat PG yang menerapkan sampling metode Core sampler yang dipasang di ke empat PG tersebut produksi dari Amerika, Brazil dan China sehingga harga nya relatif mahal, sehingga diperlukan penelitian dan rancang bangun untuk pengembangan metode ini. Dengan adanya core sampler produksi dalam negeri diharapkan dapat menekan harga jual, selanjutnya PG lebih tertarik untuk berinvestasi membeli core sampler yang akan digunakan dalam analisa rendemen individu.

Tujuan dari kegiatan 2015 ini adalah merancang bangun prototipe mesin *core sampler* tebu siap giling (di batasi hanya pada *bore unit*, sistem hidrolik, dan dudukannya). Kegiatan rancang bangun akan dilaksanakan di laboratorium perekayasaan BBP Mekasiswa Pertanian Serpong, sedangkan lokasi uji kinerja dilaksanakan di PG Bungamayang (PTPN VII) Lampung. Rancangan mesin core sampler tebu siap giling akan diawali dengan sketsa gambar kerja secara umum (Sketsa Main Assy), dilanjutkan dengan gambar Teknis Main Assy. Tahapan kegiatan selanjutnya adalah pembuatan conceptual design dan pembuatan component design alat core sampler menggunakan software aplikasi computer aided design (CAD) atau Solid Work (SW) dan sebagai outputnya adalah dokumen perancangan. Tahap berikutnya adalah pembuatan prototipe yang dapat berfungsi sesuai dengan design requirements yang ada di dalam dokumen, dan dilanjutkan dengan pengujian dan modifikasi prototipe serta analisis hasil uji, dengan output akhir berupa laporan akhir program (program document).

Rancang bangun mesin *bore core sampler* tebu telah selesai dilaksanakan. Hasil uji fungsional *bore core sampler* menunjukan perlu adanya beberapa modifikasi, yaitu: *setting*udukan *bore core sampler* dan injektor hidrolik harus lebih presisi untuk mengurangi gesekan pada saat pergerakan maju dan mundur *bore core sampler*, desain dan bahan pisau pemotong perlu disesuaikan dengan karakteristik tebu, dan penggantian komponen sistem hidrolik dengan daya yang lebih tinggi.



2.8. Rekayasa dan Pengembangan Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah

Dedy A Nasution, Puji Widodo, Ahmad Asari, D.A. Budiman, Ana Nurhasanah, M.J. Tjaturetna Budiastuti, Rosmeika, dan Titin Nuryawati

Pemanfaatan pompa air yang digerakkan oleh energi listrik maupun bahan bakar untuk mengangkat air dalam tanah memerlukan biaya operasional yang cukup tinggi. Salah satu energi yang dapat dimanfaatkan secara gratis dan tersedia setiap saat adalah energi matahari yang mungkin dapat dipertimbangkan sebagai energi alternatif yang sangat potensial yang dapat menekan biaya operasional.

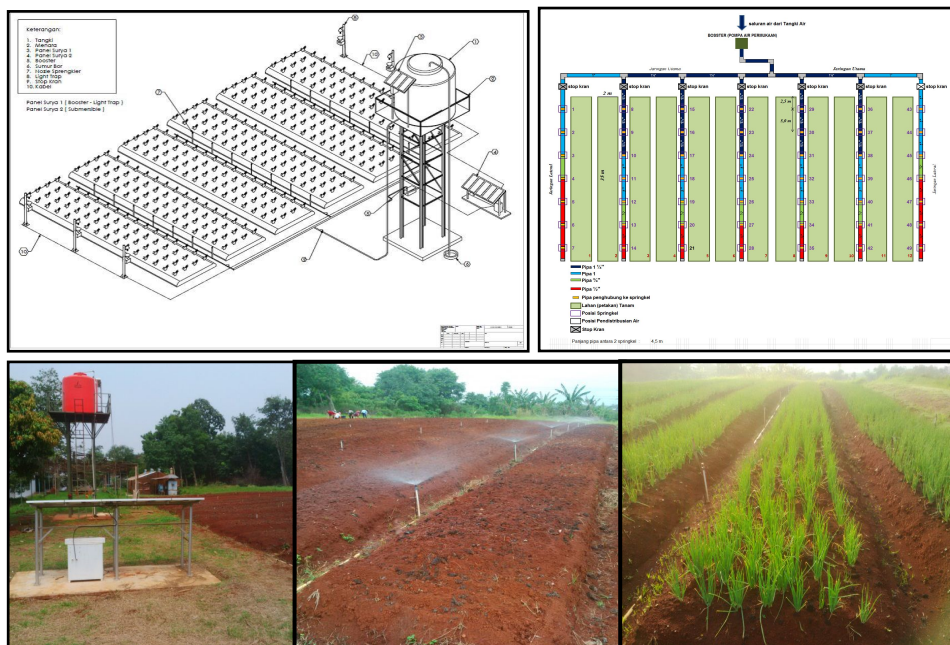
Tujuan dari kegiatan ini adalah mengembangkan sistem pompanisasi air tenaga surya untuk irigasi budidaya bawang merah di lahan kering dalam rangka meningkatkan intensitas tanam.

Kegiatan perekayasa (modifikasi, pengujian dari pengembangan model budidaya bawang merah) dilakukan di Laboratorium Rekayasa dan Kebun Percobaan BBP Mektan. Terdapat 2 paket panel surya yang dirancang, yaitu untuk menggerakkan pompa air untuk reservoir dan pompa booster untuk penyiraman. Luas lahan demplot 1.029 m², terdiri dari 12 petakan yang masing-masing berukuran 2m×35m, dengan jarak antar petakan 0,4m, sementara total luas lahan yang akan ditanami 840 m². Untuk mengantisipasi dari serangan hama pada lahan tanam dipasang beberapa lampu perangkap bertenaga surya. Dilihat dari karakteristik penyiraman tanaman bawang merah di lahan kering maka sistem irigasi yang sesuai digunakan irigasi springkler. Air dari tangki (reservoir) dialirkan ke jaringan irigasi untuk kemudian disiramkan ke seluruh tanaman bawang merah. Agar daya siram setiap nozel springkler dapat menjangkau keseluruhan tanaman maka aliran air dari tangki dibantu oleh pompa air booster yang tenaga penggerakannya juga tenaga surya. Terdapat 7 saluran yang terbagi untuk 12 bedengan, setiap saluran lateral mempunyai 7 nozel springkler dimana besarnya ukuran pipa dari nozel yang satu ke nozel berikutnya diatur sehingga tekanan air yang keluar disetiap nozel sama. Setiap saluran diperuntukan menyiram tanaman di kiri – kanannya, sementara saluran yang paling ujung menyiram 1 bedengan di kiri atau kanannya.

Diperkirakan kedalaman water table lahan tanam saat keadaan normal 15 m sementara saat musim kemarau 45 m dan ketinggian tangki air yang

direncanakan adalah 5 m, maka total head pompa 50 m dan mempunyai debit 0,84 m³/jam, maka jenis pompa air yang sesuai PS 200 HR/C (jenis pompa celup merek Lorentz). Jumlah panel surya yang dibutuhkan untuk menggerakkan pompa air submersible ini adalah 3 unit dengan kapasitas 100Wp, sementara kebutuhan untuk memberikan daya pompa booster dan light trap 5 unit panel surya (100Wp) dan 5 unit batere (12V, 100Ah).

Besarnya harga air yang dihasilkan, yaitu Rp. 7.654,-/m³ sementara dengan listrik Rp. 2.167,- dan bahan bakar Rp. 1.723,-. Jika dilihat dari biaya operasional, pengaplikasian pompa air bertenaga surya masih mahal. Yang mungkin dapat menurunkan biaya operasionalnya adalah dengan meniadakan penggunaan pompa booster untuk menambah tekanan penyiraman tanaman dan penggunaan light trap, yang mana biaya investasinya akan berkurang hampir separuh dari biaya keseluruhan. Konsekuensinya adalah dengan meninggikan kedudukan tangki air dari 5 meter menjadi 10 meter atau lebih di atas permukaan tanah sehingga tekanan yang dihasilkan untuk penyiraman lebih tinggi agar penyebaran air siraman akan sama jika menggunakan pompa air booster



Gambar 22. Rekayasa dan Pengembangan Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah

2.9. Bahan Rekomendasi Kebijakan Nasional Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia

(Mukhlis, Trip Alihamsyah, Suparlan, Uning Budiharti, dan Anna Nurhasanah)

Perubahan dinamika dan lingkungan strategis di Kementerian Pertanian akhir-akhir ini menyebabkan perubahan target dan sasaran pembangunan pertanian seperti: Program Swasembada Pangan Berkelanjutan, Empat Target Sukses Kementan, Swasembada Pangan (Jagung dan Kedelai), Swasembada Daging Sapi, Gernas Kakao, Pengembangan Kawasan Hortikultura dan lain-lain. Program-program tersebut, tentu saja, diciptakan untuk menjawab kebutuhan dan tuntutan masyarakat Indonesia dan dunia pada umumnya menuju kedaulatan pangan dalam negeri.

Pada tahun 2015 Tim Teknis Komisi Pengembangan Mekanisasi Pertanian telah menyiapkan dan melakukan kajian terhadap 2 (dua) *issue* penting terkait dengan dukungan mekanisasi pertanian dalam pengembangan mekanisasi pertanian menuju pertanian modern berbasis agribisnis. Selanjutnya kedua kajian tersebut dibahas dalam *Forum Group Discussion* (FGD) dan diplenokan dalam Sidang Pleno Komisi pada akhir tahun 2015 di Badan Litbang Pertanian dan menghasilkan kesepakatan perbaikan bahan rekomendasi untuk dijadikan *Policy Brief* (PB) yang akan disampaikan kepada Menteri Pertanian. Kedua bahan rekomendasi kebijakan mekanisasi pertanian (*Policy Brief, PB*) tersebut adalah:

1. Kinerja Bantuan Alsintan untuk Produksi Padi serta Penyempurnaannya

Tata laksana alsintan bantuan sudah sesuai dengan Pedum, yaitu musyawarah kelompok bersama penyuluh lalu menyusun proposal dan diajukan ke Dinas Pertanian, tapi datangnya alsintan kadang tidak tepat waktu, sedangkan peran pemasok alsintan hanya dalam pelatihan operasional teknis alsintan dan itupun belum intensif. Umumnya alsintan bantuan sesuai dengan kebutuhan petani serta kondisi lahan dan usahatani setempat kecuali *Transplanter* di Sumsel, Sulsel dan Jatim serta *Dryer* di Sulsel dan Kalsel. Kinerja alsintan bantuan umumnya kurang baik ($B/C < 1,2$) kecuali *Combine Harvester* yang berkinerja sedang ($B/C 1,2-1,8$). Faktor-faktor pendukung kinerja alsintan

kurang baik, adalah : 1) kurangnya pembinaan atau pendampingan, 2) kurangnya operator dan teknisi terampil, 3) terbatasnya pengetahuan dan keterampilan penerima, 4) terbatasnya suku cadang dan bengkel alsintan.

Berdasarkan hasil kajian dan telaahan, maka saran untuk bahan kebijakan yang diusulkan adalah: 1) bantuan alsintan sebaiknya berupa paket alsintan dan berbasis atau melalui Gapoktan atau Koperasi Petani, 2) perusahaan pemasok alsintan dilibatkan secara aktif dalam pelatihan dan pengawalan operasional alsintan sejak awal untuk periode tertentu, 3) menjalin kerjasama dengan Pemda dan Pertamina guna memfasilitasi pembelian BBM untuk operasional alsintan, misalnya dengan sistem voucher. Selain itu, disarankan pula beberapa hal berikut ini : 1) meningkatkan kapasitas penyuluhan dalam bidang pengembangan alsintan (melalui pelatihan aspek teknis O dan P, bisnis penyewaan dan tata kelola alsintan, prasarana, sarana, dana operasional), 2) meningkatkan penyediaan operator terampil untuk O dan P alsintan, 3) mengadakan pelatihan tata kelola dan bisnis penyewaan alsintan kepada pengelola UPJA dan calon penerima bantuan alsintan, dan 4) mengembangkan jalan usahatani serta bengkel dan penyediaan suku cadang alsintan oleh pemasok alsintan.

Tabel 2. Kelemahan dari kebijakan dan program bantuan alsintan melalui kelompok tani dan gabungan kelompok tani atau koperasi petani

Kelompok tani	Gapoktan atau Koperasi petani
• Bantuan alsintan parsial/paket tidak lengkap	• Jumlah alsintan yang dibantukan lebih banyak
• Penyediaan operator/teknisi alsintan trampil lebih sulit	• Perlu prasarana, sarana dan operator/teknisi lebih banyak
• Penyediaan prasarana/sarana O dan P kurang efisien	• Gudang alsintan yang dibutuhkan lebih besar
• Mobilisasi alsintan antar kelompok tani lebih sulit	• Pengelolaan O dan P alsintan lebih rumit
• Tdk berbadan hukum dan pengawasan alsintan oleh pemerintah lebih rumit dan sulit	• Pengawasan pemanfaatan alsintan oleh petani lebih sulit
• Manajemen bantuan alsintan lebih rumit dan lama	
• Efisiensi pemanfaatan/bisnis alsintan lebih rendah	

Tabel 3. Pemikiran kelebihan dari kebijakan dan program bantuan alsintan melalui kelompok tani dan gabungan kelompok tani atau koperasi petani

Kelompok tani	Gapoktan atau Koperasi petani
• Jumlah alsintan yang dibantukan lebih sedikit	• Bantuan alsintan bisa berupa paket alsintan lengkap
• Gudang alsintan yang dibutuhkan lebih kecil	• Penyediaan prasarana/sarana O dan P lebih efisien
• Perlu prasarana, sarana dan operator/teknisi lebih sedikit	• Penyediaan operator/teknisi alsintan lebih mudah dan sedikit
• Pengelolaan O dan P alsintan lebih sederhana	• Mobilisasi alsintan antar kelompok tani lebih mudah
• Pengawasan pemanfaatan alsintan oleh anggota lebih mudah	• Pengawasan pemanfaatan alsintan oleh pemerintah lebih mudah
	• Berbadan hukum dan manajemen bantuan alsintan lebih sederhana
	• Efisiensi pemanfatan alsintan lebih tinggi dan bisa saling mendukung dengan unit usaha lain dalam Gapoktan

2. Kontribusi Penerapan Alsintan terhadap Biaya dan Hasil Produksi serta Kelayakan Usahanya

Hasil survei lapang di beberapa wilayah menunjukkan bahwa penggunaan mesin pertanian yang dapat berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas hasil padi antara lain mesin penanam padi, mesin perontok padi, dan mesin pemanen padi. Penggunaan mesin penanam padi berkontribusi dalam peningkatan produksi hasil padi mencapai sekitar 5 – 10 %. Peningkatan produksi tersebut diperoleh melalui meningkatnya jumlah anakan dalam rumpun padi akibat penggunaan bibit muda. Sedangkan penggunaan mesin pemanen padi berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas hasil padi sekitar 3,5 % – 5,5 % dibandingkan dengan sistem panen padi secara manual (dengan gebot) melalui penurunan susut hasil panen padi. Penggunaan mesin pemanen padi selain dapat menurunkan susut hasil juga dapat meningkatkan mutu gabah melalui peningkatan tingkat kebersihan gabah, sehingga harga jual gabah relatif lebih tinggi di bandingkan cara gebot atau *Power Thresher*. Perbedaan harganya mencapai Rp. 100 - 200 per kilogram gabah kering panen.

Selain berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas hasil padi, penggunaan mesin pertanian dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja, mempercepat proses kegiatan tanam dan panen serempak, dan mengurangi kejerihan kerja.

Hasil analisis ekonomi finansial penggunaan alsintan di tingkat kelompok tani atau UPJA pada berbagai wilayah agroekosistem yang berbeda menunjukkan bahwa biaya sewa alsin di masing-masing kelompok tani atau UPJA sangat bervariasi dan belum memperhitungkan aspek bisnis, sehingga mengakibatkan kelayakan usaha jasa penyewaan alsinnya sebagian besar kurang menguntungkan.

Usaha penyewaan jasa Traktor Tangan (TR-2) di tingkat UPJA/Poktan dapat dikatakan kurang menguntungkan (Tabel 3). Meskipun nilai R-C rasionya lebih besar dari 1, namun nilai BEP nya lebih besar dari umur ekonomi mesin (5 tahun). Kurang layaknya usaha penyewaan jasa TR-2 disebabkan karena biaya sewa mesin relative murah, luas cakupan area per musim rendah, dan upah operator relative mahal (45-55% dari biaya sewa mesin). Kelayakan usaha jasa penyewaan TR-2 sangat tergantung pada selisih biaya sewa mesin dan biaya pokok penggunaan mesin. Biaya pokok penggunaan mesin sangat ditentukan oleh hari kerja mesin dalam setahun dan luas cakupan garapan mesin dalam satu musim, kapasitas kerja aktual di lapang, dan biaya upah operator mesin. Biaya upah operator mesin di UPJA berkisar 45-55% dari biaya sewa alsin. Upah operator mesin yang ideal maksimal sebesar 40 % dari biaya sewa alsin. Agar usaha penyewaan jasa mesin TR-2 secara ekonomi dapat menguntungkan maka besarnya sewa mesin minimal sebesar Rp. 1,450 juta per Ha, dengan hari kerja mesin per tahun minimal 70 hari (atau luas cakupan garapan per tahun minimal sebesar 30 Ha).

Mesin penanam padi (*Rice Transplanter*) yang ada di kelompok tani pada umumnya baru digunakan di tingkat internal kelompok tani dan belum dimanfaatkan secara komersial dengan biaya sewa rendah (hanya untuk BBM dan Operator) kecuali untuk wilayah di Jawa Tengah, sehingga secara ekonomi penggunaan mesin tersebut kurang menguntungkan. Contoh kasus di Sumsel dan Sulsel karena biaya sewa mesin tanam lebih murah dari biaya pokok penggunaan mesin, maka usaha penyewaan mesin secara ekonomi tidak layak (R-C rasio kurang dari 1). Untuk wilayah Jateng dan Jatim karena nilai R-C Rasio 1,3 dan

1,26 dan BEP nya kurang dari 5 tahun, maka kinerja usaha jasa penyewaan *Transplanter* masuk dalam kriteria sedang. Adapun untuk wilayah Kalsel meskipun nilai R-C Rasio lebih dari 1, namun karena nilai BEP nya lebih besar dari umur ekonomi mesin (lebih dari 5 tahun) maka usaha tersebut dikategorikan kurang menguntungkan.

Tabel 4. Analisis Ekonomi Penggunaan Traktor R-2

Propinsi	Hari Kerja Alsin (Hari/Thn)	Kap. Kerja Alsin (Ha/jam)	Biaya Pokok Alsin (Rp 1000/Ha)	Biaya Sewa Alsin (Rp 1000/Ha)	R-C Ratio	BEP (Thn)
Kondisi aktual:						
Kalsel	60	0,063	874	1.050	1,20	4,72
Sumsel	50	0,056	951	1.200	1,15	7,35
Sulsel	40	0,063	1.132	1.300	1,15	7,41
Jateng	60	0,056	752	900	1,20	6,08
Jatim	50	0,056	794	1.000	1,17	7,65
Kondisi Ideal:	70	0,056	960	1.450	1,51	1,64

Agar usaha penyewaan jasa mesin penanam padi (*Rice Transplanter*) secara ekonomi dapat menguntungkan maka besarnya sewa mesin minimal sebesar 1,75 juta per Ha, dengan hari kerja mesin per tahun minimal 70 hari (atau luas cakupan garapan per tahun minimal sebesar 70 Ha).

Tabel 5. Analisis Ekonomi Penggunaan Mesin Penanam Padi

Propinsi	Hari Kerja Alsin (Hari/Thn)	Kapasitas Kerja Alsin (Ha/jam)	Biaya Pokok Alsin (Rp 1000/Ha)	Biaya Sewa Alsin (Rp 1000/Ha)	R-C Ratio	BEP (Thn)
Kondisi aktual:						
Kalsel	60	0,125	1.068	1.200	1,21	5,93
Sumsel	60	0,125	1.427	450	0,32	
Sulsel	20	0,125	1.200	1.000	0,84	
Jateng	50	0,111	1.269	1.650	1,30	4,42
Jatim	60	0,125	1.109	1.250	1,26	4,79
Kondisi Ideal:	70	0,125	1.121	1.750	1,56	1,70

Usaha jasa penyewaan mesin pemanen padi di wilayah Sumsel dan Sulsel secara ekonomi sudah layak, dengan nilai R-C Rasio lebih besar dari 1,6 dan nilai

BEP kurang dari 3 tahun (Tabel 6). Sedangkan usaha jasa penyewaan mesin pemanen padi di Kalsel dan Jatim secara ekonomi kurang layak /menguntungkan karena nilai BEP nya lebih dari umur ekonomi mesin. Agar usaha jasa penyewaan mesin pemanen dapat menguntungkan maka besarnya biaya sewa mesin pemanen padi per hektar minimal Rp. 2,2 juta, dengan jumlah hari kerja per tahun sebesar 60 dan luas cakupan area per hektar minimal 140 Ha.

Tabel 6. Analisis Ekonomi Penggunaan Mesin Pemanen Padi

Propinsi	Hari Kerja Alsin (Hari/Thn)	Kap. Kerja Alsin (Ha/jam)	Biaya Pokok Alsin (Rp 1000/Ha)	Biaya Sewa Alsin (Rp 1000/Ha)	R-C Rasio	BEP (Thn)
Kondisi aktual:						
Kalsel	50	0,333	1.608	1.750	1,09	15,8
Sumsel	60	0,333	1.562	2.500	1,79	1,2
Sulsel	60	0,333	1.447	2.200	1,60	2,7
Jateng	60	0,286	1.310	1.950	1,49	3,5
Jatim	40	0,125	1.553	1.950	1,26	6,9
Kondisi Ideal:	60	0,333	1.447	2.200	1,60	2,7

Agar usaha penyewaan jasa alsintan dapat menguntungkan maka besarnya biaya sewa alsin harus lebih tinggi dari biaya pokok pengoperasian alsin yang dihitung berdasarkan biaya tetap dan biaya tidak tetap, luas garapan alsin (*coverage area*) ditingkatkan, dan hari kerja alsintan per tahun ditingkatkan, dan biaya upah operator maksimal 40 % dari biaya sewa alsin.

Biaya sewa alsintan sebagian besar digunakan untuk membayar tenaga operator yang besarnya mencapai sebesar 45 - 55% dari biaya sewa. Hal tersebut mengakibatkan keuntungan yang diperoleh kelompok tani/UPJA rendah meskipun biaya sewa sudah lebih tinggi dari biaya pokok pengoperasian mesin. Oleh karena itu perlu dilakukan negosiasi dengan operator mesin dalam menentukan pembagian upah operator.

Berdasarkan hasil kajian dan telaahan diatas, maka dapat dikemukakan beberapa saran bahan kebijakan yang dapat diusulkan sebagai berikut.

- 1) Agar usaha penyewaan jasa alsintan secara ekonomi memberikan keuntungan, maka luas minimum cakupan garapan (*coverage area*) per tahun untuk masing-masing jenis alsin harus terpenuhi. Luas garapan

minimum per tahun untuk traktor tangan, mesin tanam, dan mesin panen masing-masing sebesar 30 ha, 70 ha, dan 140 ha, dengan biaya sewa alsin masing-masing sebesar Rp. 1.450.000,- Rp. 1.750.000,- dan Rp. 2.200.000,-.

- 2) Salah satu upaya untuk meningkatkan luas garapan alsin dapat dilakukan melalui mobilisasi alsin bantuan di antara kelompok tani di dalam satu gabungan kelompok tani (gapoktan). Oleh karena itu untuk mempermudah mobilisasi alsin sebaiknya bantuan alsin ditempatkan di tingkat gapoktan.
- 3) Penentuan biaya sewa alsintan di tingkat kelompok tani atau UPJA pada umumnya belum memperhitungkan biaya modal investasi alsin sehingga biaya sewanya cenderung murah. Akibatnya kelayakan usaha penyewaan jasa alsintan kurang menguntungkan dan tidak bisa berkembang dengan baik. Oleh karena itu perlu adanya pelatihan dan pendampingan bagi pengelola alsin di tingkat kelompok tani atau UPJA terkait dengan cara analisis ekonomi penggunaan alsintan, agar pengelola alsintan dapat menentukan besarnya biaya sewa alsin yang menguntungkan sehingga usaha penyewaan alsintan dapat berlanjut.

2.10. Prototipe Alsintan Hasil Penelitian dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Sebagai salah satu dampak dari kegiatan diseminasi hasil perekayasaan, pada tahun 2015 BBP Mektan telah menggandakan sebanyak 41 unit prototipe yang siap didiseminasi/dikaji dan telah didistribusikan pada beberapa lokasi spesifik di Indonesia. Ke 41 (empat puluh satu) prototipe tersebut adalah: 1) *Power Weeder* sebanyak 10 unit, 2) *Jarwo Transplanter* sebanyak 11 unit, 3) *Combine Harvester* sebanyak 7 unit, dan 4) *Atabela Jarwo* sebanyak 13 Unit . Prototipe alsintan yang telah didistribusikan tersebut adalah dalam rangka mendukung program strategis Kementan sebanyak 22 unit, penerapan teknologi mekanisasi pada budidaya padi lahan irigasi dan pasang surut sebanyak 9 unit dan mendukung pengembangan LLIP Kalimantan Barat 10 unit. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel , 7, 8 dan 9 berikut ini :

Tabel 7 .Jumlah prototipe alsin yang didesiminasikan dalam rangka mendukung program strategis Kementan

No.	Jenis alsin	Penempatan		Jumlah (unit)
1	Power Weeder	1.	Distanak Kabupaten Kebumen	1
		2.	BPTP Kalteng	2
		3.	BPTP Sumbar	1
		4.	Display BBP Mektan	2
2	Jarwo Transplanter	1.	Distanak Kabupaten Kebumen	1
		2.	BPTP Sulut	2
		3.	BPTP Kalteng	1
		4.	Display BBP Mektan	1
3	ATABELA Jarwo	1.	BPTP Aceh	1
		2.	BPTP Kalteng	2
		3.	BPTP Sumbar	4
		4.	Display BBP Mektan	4
TOTAL				22

Tabel8. Jumlah prototipe alsin yang didesiminasikan dalam rangka mendukung penerapan teknologi mekanisasi pada budidaya padi lahan irigasi dan pasang surut

No	Jenis alsin	Penempatan	Jumlah (unit)
1	Mini Combine Harvester	BB Padi	3
		BPTP Sumsel	1
2	Power Weeder	BPTP Sumsel	2
3	Jarwo Transplanter	BPTP Sumsel	1
		BB Padi	2
TOTAL			9

Tabel9. Jumlah prototipe alsin yang didesiminasikan dalam rangka mendukung mendukung pengembangan LLIP Kalimantan Barat

No	Jenis alsin	Penempatan	Jumlah (unit)
1	Atabela Jarwo	BPTP Kalbar	2
2	Mini Combine Harvester	BPTP Kalbar	3
3	Jarwo Transplanter	BPTP Kalbar	3

4	Power Weeder	BPTP Kalbar	2
TOTAL			10

III. SUMBER DAYA PENELITIAN/ PEREKAYASAAN

3.1. Program dan Anggaran

BBP Mektan merupakan salah satu institusi penggerak utama pembangunan pertanian bidang mekanisasi. Dalam menghasilkan inovasi teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam peningkatan produksi pertanian, mutu dan nilai tambah produk serta pemberdayaan petani, BBP Mektan senantiasa dituntut responsif dan antisipatif terhadap dinamika lingkungan strategis dengan mempertimbangkan kebutuhan masyarakat. Berdasarkan hal tersebut, BBP Mektan perlu menetapkan visi dan misi sebagai pedoman dan dorongan untuk mencapai tujuan.

- Visi

Dengan mengacu kepada visi pembangunan pertanian dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) serta visi Badan Litbang Pertanian, sebagai salah satu penggerak utama pembangunan pertanian dimana selalu dituntut responsif dan antisipatif terhadap kebutuhan dan perilaku masyarakat pertanian, maka visi litbang mekanisasi pertanian Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian ke depan adalah:

Pada Tahun 2019: "Menjadi lembaga terkemuka dalam menciptakan inovasi teknologi mekanisasi pertanian yang unggul dan berdaya saing untuk mewujudkan swasembada pangan berkelanjutan".

- Misi

Untuk mewujudkan visi tersebut Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian mempunyai misi sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian, perekayasaandan pengembangan untuk menghasilkan inovasi teknologi mekanisasi pertanian yang unggul dan berdaya saing;
2. Melakukan kerjasama dan sinkronisasi kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian baik nasional maupun internasional;
3. Mendesiminasikan inovasi teknologi mekanisasi pertanian dalam rangka peningkatan *impact recognition dan scientific recognition*;
4. Menghasilkan bahan perumusan kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia;
5. Meningkatkan sumberdaya penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian.

- Target Utama

Beberapa target utama yang ingin dicapai adalah:

1. Inovasi teknologi baik berupa prototipe maupun model mekanisasi pertanian untuk peningkatan produktivitas, efisiensi, mutu dan nilai tambah komoditas utama pertanian dan limbahnya;
2. Bahan rekomendasi perumusan kebijakan nasional pengembangan mekanisasi pertanian; dan
3. Teknologi (prototipe alat mesin, model atau sistem) yang siap dikerjasamakan atau diadopsi oleh pengguna.

- Program dan Kegiatan

Sejalan dengan perubahan nomenklatur anggaran, maka program hanya terdapat pada institusi Eselon I lingkup Kementerian Pertanian. Mengacu pada program Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Eselon I), yaitu: **"Penciptaan Teknologi dan Inovasi Pertanian Bio-Industri Berkelanjutan Mendukung Terwujudnya Kedaulatan Pangan"**, maka

kegiatan utama Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian adalah ***"Penelitian, Perekayasaan dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian"***.

Arah kebijakan dan strategi penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian (litbang mektan) merupakan bagian dari dan mengacu pada arah kebijakan dan strategi litbang pertanian yang tercantum pada Renstra Badan Litbang Pertanian 2015 – 2019 khususnya yang terkait langsung dengan program Badan Litbang Pertanian yaitu penciptaan teknologi dan inovasi pertanian bio-industri berkelanjutan mendukung terwujudnya kedaulatan pangan.

Kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian harus mengacu pada kegiatan utama BBP Mektan dan program Badan Litbang Pertanian, dikelompokkan ke dalam 6 (enam) lingkup kegiatan yaitu :

1. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi budidaya dan pasca panen pertanian untuk peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya tanaman komoditas prioritas maupun komoditas lainnya.
2. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi bio-rafinasi dan pengelolaan limbah pertanian untuk peningkatan 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 agroindustri serta mengatasi ketersediaan tenaga kerja pertanian di perdesaan.
4. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian untuk menjawab isu-isu strategis dan dinamis pembangunan pertanian.
5. Pendayagunaan hasil-hasil penelitian, perekayasaan dan pengembangan, melalui diseminasi dan penerapan teknologi mekanisasi pertanian berbasis kemitraan.
6. Analisis kebijakan untuk pengembangan mekanisasi pertanian.

Kegiatan penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian dari tahun ke tahun terus mengalami penyempurnaan. Guna mendukung program Badan Litbang Pertanian sebagai penghasil inovasi teknologi yang bernilai tambah ilmiah dan komersial, BBP Mektan mengintensifkan dan mendorong program penelitian yang bersifat kerjasama dan komersial. Pada TA. 2015, telah ditetapkan 8 kegiatan penelitian/perekayasa, 1 kegiatan rumusan kebijakan, 7 kegiatan diseminasi, penggandaan prototipe dan kerjasama hasil litbang mektan serta 49 kegiatan manajemen pendukung lainnya. Adapun selengkapnya kegiatan penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian TA 2015 yang dilakukan BBP Mektan tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Kegiatan litbangyasa dan manajemen pendukung BBP Mektan TA. 2015

No	Jenis Kegiatan	Out put	Anggaran (x 1000, Rp)
A	Perekayasa Internal:	8 teknologi	2.786.614
1	Rekayasa Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah Portable Secara Kuantitatif	1 prototipe	200.000
2	Rekayasa Prototipe Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine untuk Lahan Rawa	1 prototipe	400.000
3	Pengembangan Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung dan Kedelai	1 model	281.614
4	Pengembangan Paket Teknologi Mekanisasi Budidaya dan Pasca Panen Jagung dan Kedelai	1 prototipe	650.000
5	Rekayasa dan Pengembangan Komponen Dasar Prototipe Indo Combine Harvester dan Indo Jarwo Transplanter	1 komponen	370.000
6	Pengembangan Mesin Panen Tebu Juring Ganda di Lahan Kering	1 prototipe	355.000
7	Rekayasa Alat Core Sampler Tebu Siap Giling	1 prototipe	265.000
8	Rekayasa dan Pengembangan Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah	1 Model	265.000
B.	Rumusan Kebijakan Nasional Pengembangan Mekanisasi Pertanian	2 rekomendasi	355.300
C	Diseminasi, Penggandaan Prototipe dan Kerjasama Hasil Litbang Mektan	7 Laporan	3.932.798
1	Penggandaan Prototipe	1 Laporan	563.910

2	Diseminasi dan Pedayagunaan Hasil Perakayasaan	1 Laporan	145.000
3	Pengembangan Teknologi Iinformasi dan Perpustakaan Digital	1 laporan	96.000
4	Rintisan dan Pendampingan Kerjasama Pengembangan Alsintan Hasil Rekayasa	1 laporan	187.000
5	Penerapan Teknologi Mekanisasi pada Budidaya Padi Skala Luas di Lahan Irigasi dan Pasang Surut	1 laporan	995.124
5	Pengembangan Laboratorium Lapang Inovsi Pertanian di Kalimantan Barat	1 laporan	945.764
6	Identifikasi Calon Lokasi, Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi UPSUS PJK, ASP, ATP dan Komoditas Utama Kementan	1 laporan	1000.000
D	Manajemen Pendukung (Pengelolaan Satker)	18 laporan	1.771.527
E	Pembayaran Gajidan Tunjangan Pegawai	12 bulan	9.174.624
F	Penyelenggaraan Operasional dan Pemeliharaan Perkantoran	12 bulan	2.582.700
G	Pengadaan Sarana dan Prasarana	5 paket	10.983.430
H	Pengadaan Bangunan (Renovasi Gedung dan Bangunan)	2.183 m2	1.176.003
TOTAL			32.762.999

- Anggaran

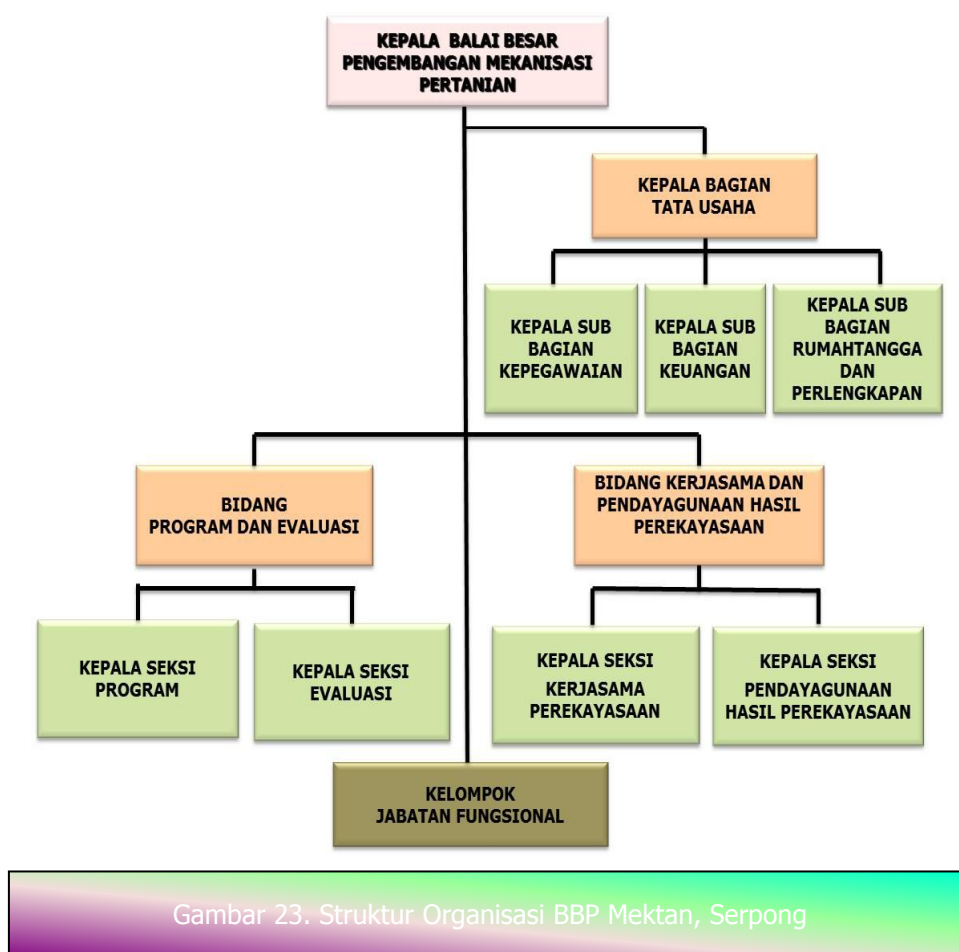
Pada tahun anggaran 2015 ini, BBP Mektan mendapatkan alokasi dana sebesar Rp. 32.762.999.000,- (tiga puluh dua milyar tujuh ratus enam puluh dua juta sembilan ratus sembilan puluh sembilan ribu rupiah). Alokasi anggaran tersebut digunakan untuk mendanai kegiatan utama BBP Mektan yaitu kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian, serta kegiatan manajemen (penunjang) lainnya. Kegiatan manajemen lebih ditekankan pada pengelolaan satker yang bersifat rutin dan pelayanan terhadap seluruh pegawai BBP Mektan maupun umum (publik) pada lingkup tata rumah tangga dan administrasi.

Realisasi penyerapan anggaran Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian pada DIPA TA. 2015 hingga akhir bulan Desember 2015 Rp. 32.130.435.345,- (98,07%), ini lebih rendah Rp. 632.563.655,- (1,93%)

dibanding dengan target penyerapan anggaran sebesar Rp.32.762.999.000,- (100%).

3.2. Sumber Daya Manusia (SDM)

BBP Mektan diberi mandat Nasional sebagai pelaksana teknis di bidang penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian dengan struktur organisasi sebagaimana tersaji pada Gambar 19 atau sebagai unit kerja Eselon II B. Unit kerja ini berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Tugas pokok fungsi (tupoksi) yang diemban adalah menyediakan teknologi mekanisasi pertanian dalam mendukung program pembangunan pertanian di Indonesia.



Dalam melaksanakan tugas pokok sebagaimana tersebut dalam SK Mentan di atas, BBP Mektan juga menyelenggarakan fungsi, sebagai berikut:

- a. Pelaksanaan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi dan laporan penelitian, perekayasaan, dan pengembangan mekanisasi pertanian,
- b. Pelaksanaan penelitian keteknikan pertanian,
- c. Pelaksanaan perekayasaan, rancang bangun dan modifikasi desain, model serta prototipe alat dan mesin pertanian,
- d. Pelaksanaan pengujian prototipe alat dan mesin pertanian,
- e. Pelaksanaan pengembangan model dan sistem mekanisasi pertanian,
- f. Pelaksanaan analisis kebijakan mekanisasi pertanian,
- g. Pelaksanaan penelitian komponen teknologi sistem dan usaha agribisnis di bidang mekanisasi pertanian,
- h. Pelaksanaan bimbingan teknis di bidang mekanisasi pertanian,
- i. Pelaksanaan kerja sama dan pendayagunaan hasil-hasil penelitian, perekayasaan, dan pengembangan mekanisasi pertanian,
- j. Pelaksanaan pengembangan sistem informasi hasil penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian, dan
- k. Pengelolaan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga, dan perlengkapan BBP Mektan.

Untuk melaksanakan tugas pokok fungsi (tupoksi) tersebut, BBP Mektan tersebut dilengkapi dengan perangkat organisasi yang diatur dalam suatu struktur organisasi sebagaimana yang disajikan pada Gambar 19 sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.38/Permentan/OT.140/3/ 2013, yang terdiri dari:

- a. Bagian Tata Usaha
- b. Bidang Program dan Evaluasi
- c. Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Perekayasaan
- d. Kelompok Fungsional Perekayasa

Kinerja organisasi tersebut sangat memerlukan dukungan sumber daya manusia (SDM) baik peneliti/perekayasa maupun staf yang memadai, profesional dibidang kerja dan keahliannya serta memiliki integritas yang sangat tinggi agar tujuan dan sasaran organisasi BBP Mektan, dapat tercapai dengan baik, efektif dan efisien. Oleh karena itu, sumber daya manusia (SDM) merupakan aset sangat penting dalam pengelolaan BBP Mektan. Pada tahun 2015 ini, BBP Mektan memiliki 140 orang pegawai dengan klasifikasi seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. SDM BBP Mektan pada Tahun 2015

No	Klasifikasi	Berdasarkan Tingkat Pendidikan (orang)					Jumlah Pegawai (orang)
		S-3	S-2	S-1/D4	SM/D3/D1	≤ SLTA	
A	SDM Fungsional:						
1	Perekayasa	4	18	13	-	-	35
2	Calon Perekayasa	-	-	2	-	-	2
3	Peneliti	1	-	-	-	-	1
4	Teknisi Litkayasa	-	-	2	5	23	30
5	Calon Teknisi Litkayasa	-	-	-	-	3	3
6	Analisis Kepegawaian	-	-	1	1	-	2
7	Pustakawan	-	-	1	-	-	1
8	Pranata Humas	-	-	2	-	-	2
9	Arsiparis	-	-	1	1	-	2
10	Pranata Komputer	-	-	-	2	-	2
B	SDM Fungsional Umum:						
1	Tenaga Penunjang	-	3	7	2	37	49
C	SDM Struktural:						
1	Eselon II	1	-	-	-	-	1
2	Eselon III	2	1	-	-	-	3
3	Eselon IV	-	3	3	1	-	7
	TOTAL	8	25	32	12	63	140

Dari jumlah total 140 orang pegawai, sebanyak 80 orang sebagai perekayasa dan fungsional tertentu lainnya (35 orang perekayasa, 2 orang calon perekayasa, 1 orang peneliti, 30 orang teknisi litkayasa, 3 orang calon teknisi

litkayasa, 2 orang analis kepegawaian, 1 orang pustakawan, 2 orang pranata humas, 2 orang arsiparis dan 2 orang pranata komputer). Pengembangan unsur pimpinan/pejabat struktural sebanyak 11 orang dan selebihnya 49 orang merupakan tenaga penunjang (fungsional umum).

3.3. Sarana dan Prasarana

BBP Mektan yang berlokasi di Serpong, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten ini menempati areal lahan bersertifikat seluas $\pm$ 30,61 hektar, yang terdiri dari 9,01 hektar untuk bangunan kantor dan emplasemen, 15 hektar kebun percobaan dan 6,6 hektar (direncanakan untuk kebun percobaan Balithi Puslitbanghort). Sarana penelitian/ perekayasaan yang dimiliki BBP Mektan adalah laboratorium perekayasaan (bengkel 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, dan *mess/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 CNC (CNC Machining Tool) berbasis computerize sebanyak 4 unit yang terdiri dari mesin *accessories* untuk *CNC Toiling*, *measuring equipment* untuk *CNC machine*, *tool prestter* untuk *CNC machine*, dan *automatic voltage regulator* untuk *CNC machine*. 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, Cylindrical Grinding Machine, Surface Grinding Machine, Tool Cutter Grinder dan Precision Vice Milling. 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.



Sarana kebun percobaan (± 15 Ha)



Laboratorium Desain



Laboratorium Otomatisasi



Laboratorium Perekayasaan



Laboratorium Uji Traktor Roda 2



Laboratorium Ujim Traktor Roda 4



Laboratorium Uji Pompa Irigasi



Laboratorium Uji Pascapanen

Laboratorium Uji Alsintan (ISO 17025:2005)

Gambar 24.Sarana dan Prasarana yang dimiliki BBP Mektan, Serpong

Laboratorium pengujian traktor, pompa air dan *sprayer* digunakan untuk melaksanakan pengujian terhadap mesin-mesin pertanian baik dari luar institusi (swasta) maupun hasil perekayasa yang telah direkayasa oleh perekayasa dan peneliti Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Sedangkan pada Tahun 2015 untuk melengkapi laboratorium pengujian BBP Mektan telah mengadakan peralatan berupa *Tractor Scale* (Timbangan Lantai), *Feul Flow* Meter dan peralatan laboratorium dan kontrol Panel pengujian alsintan. Semua sarana dan prasarana tersebut berada di lingkungan Kantor BBP Mektan Serpong.

Guna mendukung terlaksananya tugas dan fungsi BBP Mektan, telah dilakukan kegiatan pemeliharaan fasilitas dan sarana kantor yang dibiayai oleh DIPA 2015. Kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

A. Perawatan Gedung Kantor

1. Pemeliharaan Gedung dan Bangunan Utama

- Pengadaan alat-alat kebersihan,
- Pengecatan gedung utama dan risplang bagian samping belakang,
- Perbaikan pintu-pintu lorong depan ruang Kabid KSPHP.

2. Pemeliharaan Halaman Gedung

- Pengecatan kantin (lis jalan) di lingkungan gedung utama, dan kanstin sepanjang jalan kantor,
- Pemupukan tanaman disekitar gedung utama,
- Perbaikan gedung Perekayasa. penggantian plapon, lisplang, dan pengecatan,
- Penggantian kaca nako,
- Pengadaan bahan-bahan kebersihan,
- Perbaikan dapur gedung Utama.

3. Pemeliharaan bangunan Asrama dan Mess

- Perbaikan koridor asrama,
- Pengecatan dinding luar dan dalam asrama,

- Perbaiki genteng-genteng bocor,
- Perbaiki kamar mandi (saluran air ada yang mampet),
- Perbaiki lisplang dan plafon mess.

B. Pemeliharaan Peralatan

1. Eksploitasi traktor

Pembelian BBM, olie, perbaikan cylinder head dan klep traktor roda 4, penggantian saringan olie dan saringan udara.

2. Operasional mesin potong rumput

Untuk pembelian bahan bakar premium campur, perbaikan carburator, penggantian ring seher, stang seher pembelian mata pisau mower, dan penggantian sling.

3. Operasional Genset

Pengadaan cadangan solar, perbaikan genset (penggantian olie rutin, saringan udara, saringan olie dan pembelian Accu

4. Pemeliharaan instalasi air minum dan stationer water pump, pompa (transfer, pompa depwiel), perbaikan as baling-baling, bearing, klep, pengisap pipa bawah pompa dan pemeliharaan panel pompa (penggantian MCB, kran-kran) dan service pompa *deepweel*/(kuras sumber Air)

5. Pemeliharaan jaringan listrik tegangan 100/300

Membersihkan panel sentral untuk transfer dari genset, penggantian NCB, penggantian kabel dan pemeliharaan gardu sentral PLN

6. Pemeliharaan mesin potong rumput, dan traktor

Pemeliharaan mesin potong rumput gendong yaitu : penggantian block cylinder, sling penggerak pisau, bearing as, kampas kopling, penggantian busi, service karburator dan penggantian pisau mower. Untuk mesin potong rumput yang di tarik traktor roda 4 (empat) yaitu : penggantian couple penggerak as pisau mower, penggantian bearing pisau dan perbaikan mata pisau.

7. Pemeliharaan telepon, PABX, HT, komputer dan printer

Perbaikan sistem 2 PABX merk Panasonic penggantian motherboard dan instalasi nomor di masing-masing ruangan

8. Pemeliharaan AC : service AC rutin (tambah freon, penggantian selang sepiral, kondensor, kapasitor penggantian kompresor, auditor, servis van.

9. Pemeliharaan meubelair penggantian kulit sofa tamu dan jok kursi.

10. Perawatan Kendaraan Bermotor Roda 4/6/10

Pemeliharaan dan operasional kendaraan roda 6 sebanyak 3 unit, 1 unit Isuzu Double Cabin, kendaraan roda 4 sebanyak 9 unit, kendaraan roda 4 Pejabat Eselon II sebanyak 1 unit, kendaraan roda 2 sebanyak 6 unit, serta kendaraan roda 3 sebanyak 2 unit. Rekondisi sebanyak 3 unit

11. Langganan Daya dan Jasa Langganan Jaringan Internet, listrik dan telepon

3.4. Kerjasama

Kegiatan Pengembangan Rintisan Kerjasama tahun 2015 telah dilaksanakan dengan beberapa kegiatan :

3.4.1. Pertemuan dengan Delegasi Pertanian Provinsi Shandong, Tiongkok

Pertemuan delegasi Pertanian Provinsi Shandong, Tiongkok dengan Badan Litbang Pertanian, dilaksanakan pada tanggal 2 Februari 2015 di Jakarta. Pertemuan ini menjajaki kemungkinan kerjasama dengan industri alat mesin pertanian di Tiongkok dalam hal pengembangan dan pemasaran produk-produk alat mesin pertanian yang telah dihasilkan perusahaan alsintan Tiongkok.

Badan Litbang Pertanian sangat memberikan apresiasi dengan kunjungan delegasi Shandong – Tiongkok ini. Dalam kesempatan tersebut telah dipaparkan *Company Profile* dari 6 perusahaan alsintan provinsi Shandong dan produk-produk yang siap dipasarkan. Badan Litbang Pertanian menyampaikan beberapa peluang kerjasama di bidang penelitian dan pengembangan alsintan, namun hal ini perlu didalami lebih lanjut karena sampai saat ini belum ada payung

kerjasama G (gov) to G (gov) dilevel Kementerian Luar Negeri yang terkait dengan *MoU research and development*.



Gambar 25. Acara Penerimaan Delegasi Shandong Tiongkok dan Pemaparan serta Diskusi dengan Perusahaan Shandong, Tiongkok

3.4.2.1st Technical Working Group of ANTAM (Asian and Pacific Network for Testing of Agricultural Machinery)

1st TWG-ANTAM diselenggarakan pada tanggal 4-6 Mei 2015 di Serpong, dan dihadiri beberapa negara dari Asia dan Pasifik, diantaranya, P.R. China, Filipina, Bangladesh, India, Kamboja, Sri Lanka, Malaysia, Pakistan, Thailand, and Perancis. ANTAM memiliki mandat untuk mengharmonisasikan *test code* dan standar dari alat dan mesin pertanian, menyamakan dan membentuk suatu prosedur dari pengujian alat dan mesin pertanian yang dapat menggambarkan kualitas, kinerja, keselamatan dan kesadaran akan lingkungan dari penggunaan alat dan mesin pertanian dan diakui oleh setiap negara.



Gambar 26. Delegasi ANTAM berfoto bersama dengan SekretarisBadan



Gambar 27. Pembukaan Sidang ANTAM oleh Sekretaris Badan Litbang Pertanian dan Diskusi Teknis ANTAM

3.4.3. Diskusi Teknis Percepatan Pemenuhan Kebutuhan Alsintan Dalam Negeri

Diskusi Teknis diselenggarakan pada tanggal 12 Juni 2015 bertempat di Ruang Rapat BadanLitbang Pertanian, membahas tentang Percepatan Pemenuhan Kebutuhan Alsintan Dalam Negeri. Acara ini dihadiri oleh Tenaga Ahli Menteri Pertanian (Dr. Sam Herodian), Direktur Alsintan, Ditjen PSP Kementan, Sekretaris Asosiasi Perusahaan Alsintan (Alsintani), Wakil dari Direktur Industri Permesinan dan Alsintan. Kementerian Perindustrian, Balai Pengelola Alih

Teknologi Pertanian, dan 15 perusahaan alsintan yang 8 diantaranya adalah perusahaan pemegang lisensi Badan Litbang Pertanian.

Diskusi teknis diselenggarakan dalam rangka pencapaian target swasembada pangan nasional (padi, jagung, kedele, cabe, bawang merah, daging dan gula). Dalam acara ini disampaikan materi Inovasi Teknologi Alsintan Balitbangtan, Rencana Kebutuhan Alsintan dan Pengembangan Industri Alsintan Dalam Negeri.

Beberapa kesimpulan yang dihasilkan dalam acara diskusi teknis ini adalah :

1. S
 ampai dengan Pertengahan bulan Juni 2015 realisasi pengadaan alsintan untuk bantuan, baik yang bersumber dari dana Refocusing, APBNP Pusat dan APBNP Propinsi sudah terealisasi sebesar 30 % dari total alokasi anggaran tahun 2015 sebesar Rp. 2,281 trilyun. Hal ini dianggap masih terlalu rendah penyerapan anggaran, sehingga dibutuhkan upaya untuk percepatan kegiatan pengadaan alsintan, yang mana dapat dilakukan dengan jalan impor atau penyediaan alsintan oleh perusahaan/industri dalam negeri.
2. P
 ermasalahan di bidang industri alsintan dalam negeri adalah sangat kompleks, diantaranya adalah: regulasi/peraturan yang belum berpihak kepada industri lokal, dan kurangnya bantuan dari Pemerintah dalam bentuk insentif/berbagai fasilitas dan kemudahan untuk proses produksi dan pemasarannya, sehingga menyebabkan industri lokal kurang dapat bersaing dan berkembang.
3. Khusus untuk kebutuhan alsintan produk inovasi Kementerian Pertanian yaitu Jarwo *Transplanter* (5.000 unit) dan Mini Combine *Harvester* (2.800 unit) yang sudah dilisensikan kepada 8 Perusahaan Swasta Nasional, maka diputuskan sebagai berikut:
 - a. P
 erlunya kerjasama dan berkolaborasi para perusahaan pemegang lisensi dalam melakukan proses produksi kedua alsintan tersebut.
 - b. Proses pendaftaran produk ke LKPP (Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah) harus dilakukan dengan cepat. Balai Pengelola Alih Teknologi (BPATP) akan memfasilitasi untuk kegiatan bimbingan dan pendampingan dalam pengurusan e-catalog.

- c. Seluruh proses produksi dan pengadaan mesin *Jarwo Transplanter* dan *Mini Combine Harvester* diharapkan pada bulan September 2015 harus sudah selesai.
- d. Kementerian Perindustrian dan Asosiasi Perusahaan Alsintan (ALSINTANI) sebagai pihak yang diharapkan dapat menyatukan berbagai pandangan dan kepentingan dalam rangka mewujudkan tujuan bersama yaitu kerjasama dalam memproduksi kedua mesin tersebut sesuai dengan jumlah dan waktu yang telah ditentukan (akhir September 2015).

3.4.4. Sosialisasi dan Pendampingan Rencana Pelatihan Bagi Penerima Bantuan Jarwo *Transplanter* di 6 Propinsi

Dalam upaya untuk memberikan pendampingan dan bimbingan kepada 6 (enam) propinsi penerima bantuan, telah dilakukan rapat sosialisasi dan koordinasi dengan Ditjen PSP dan Perusahaan Pemenang Lelang pengadaan Jarwo *Transplanter* dan Mini Combine *Harvester*. Rapat dilaksanakan di Surabaya pada tanggal 14 Agustus 2015. Direktur Alsintan, Ditjen PSP, Kementan (Ir. Suprpti), dan Kepala BBP Mektan. Dalam proses pengadaan Jarwo *Transplanter* oleh Direktorat Alsintan diketahui bahwa PT. Rutan ditunjuk untuk mengadakan 667 unit Jarwo *Transplanter* yang menurut rencana akan dibagikan ke 6 (enam) propinsi, yaitu : Jateng, Jabar, Jambi, Kalsel, Gorontalo dan NTT.

Pentingnya pengawalan BPTP dalam penerapan Jarwo *Transplanter*, terutama dalam pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan alsintan. Pelatihan Jarwo *Transplanter* wajib dilaksanakan secara intensif, mengingat alsin ini mempunyai kekhususan tersendiri. BPTP sebagai mitra PT. Rutan di lapangan yang diberikan tugas untuk pengawalan di lapangan, terutama yang terkait dengan penerapan alsin di lapangan. Petugas dan penyuluh dari BPTP perlu dilatih untuk menjadi pelatih di lapangan agar nantinya dapat melatih penerima bantuan (UPJA/ Gapoktan/ Petani).

Tugas penyedia (PT. Rutan) adalah menyiapkan rencana dan jadwal pelatihan (materi, peserta dan lokasi); menyampaikan surat pemberitahuan rencana dan jadwal pelatihan ke PPK Direktorat Alsintan; dan menyampaikan surat undangan pelatihan kepada Dinas pertanian. Pelatihan sebaiknya dilaksanakan di BPTP, dengan pertimbangan biaya murah dan ketersediaan

lahan. Pelatihan efektif dilaksanakan dengan peserta 20 orang. Peran stakeholder untuk kemajuan bersama diperlukan untuk mendorong tercapainya swasembada pangan.

Kewajiban perusahaan yang memproduksi Jarwo *Transplanter* adalah: jaminan purna jual yang baik, ketersediaan dan kemudahan dalam mengadakan suku cadang, dan kualitas produk yang baik. Peserta diutamakan yang berusia muda, bersemangat dan bertenaga. Materi dasar meliputi : pengenalan bagian-bagian (komponen) dan fungsinya, cara setting dan pengoperasian, cara perawatan dan perbaikan, serta yang tidak kalah penting adalah cara pembuatan bibit. Pelatihan sebaiknya menyertakan modul-modul dalam bentuk *hardcopy*, *file* presentasi dan *movie*. Operator dari UPJA/ Gapoktan dapat dijadikan pioneer untuk menularkan ilmunya ke UPJA/ Gapoktan yang lain. Oleh karena itu diperlukan verifikasi calon peserta, agar pelatihan dapat mencapai sasaran.



Gambar28 . Rapat Koordinasi Percepatan Pemenuhan Kebutuhan Alsintan

3.4.5. Sinergi Penelitian dan Perekayasa Alsintan antara BBP. Mektan dengan PT. Riset Perkebunan Nasional

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) selama 2 (dua) hari, dari tanggal 27-28 Oktober 2015 telah menyelenggarakan rapat dengan PT. Riset Perkebunan Nusantara dalam rangka menjajaki kemungkinan kerjasama penelitian dan pengembangan mekanisasi dibidang perkebunan. Dalam kesempatan ini dibahas 5 (topik) utama yaitu : mekanisasi pertanian dibidang tanaman karet, kopi, kakao, tebu, dan kelapa sawit. Keluaran dari

kegiatan *workshop* ini adalah proposal penelitian yang akan didanai oleh dana penelitian yang ada di Balitbang (KKP3N) atau dari sumber yang lain.

3.4.6. Kerjasama Selatan-selatan

Dalam rangka kerjasama Selatan-Selatan telah dilakukan kegiatan *Training Course on Agricultural Machinery, Timor Leste*, Maret 8–22-2015. Kegiatan ini diikuti oleh 5 peserta dari staf Departemen Pertanian, Timor Leste dan didanai oleh *JICA (Japan International Cooperation Agency)* dan BBP Mektan sebagai pelaksana pelatihan tersebut.



Gambar 29. Pemberian materi teori di ruang kelas dan praktek acara workshop di BBP Mektan



Gambar 30. Foto Bersama Peserta workshop dari Timor Leste dengan Ka BBPMektan

3.4.7. Workshop Percepatan Diseminasi Teknologi Mekanisasi Pertanian Mendukung Swasembada Pangan Melalui Peningkatan Kapasitas Manajemen, Operasi, Perawatan dan Perbaikan Asintan di Daerah

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBPMektan) bekerjasama dengan Perhimpunan Teknik Pertanian (PERTETA) melaksanakan kegiatan *Training Of Trainer* "Percepatan Diseminasi Teknologi Mekanisasi Pertanian Mendukung Swasembada Pangan Melalui Peningkatan Kapasitas Manajemen, Operasi, Perawatan dan Perbaikan Alsintan di Daerah", tanggal 15 – 24 Oktober 2015 di BBPMektan Serpong. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan ketrampilan bagi calon pelatih mekanisasi pertanian di daerah yang bertanggung jawab dalam mengelola dan menangani alat dan mesin pertanian. Pelatihan dibuka secara resmi oleh Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Dr. M. Syakir, yang dalam sambutan pembukaannya berpesan kepada peserta untuk serius dalam mengikuti pelatihan ini, karena setelah selesai mengikuti pelatihan ini dan pulang ke unit kerjanya masing-masing, para peserta mempunyai tanggung jawab tugas untuk dapat menjadi pelatih (trainer) bagi operator maupun teknisi yang ditugaskan untuk menangani alat dan mesin pertanian yang telah diberikan oleh Pemerintah. Antara lain bantuan traktor roda 4; traktor roda 2; mesin penanam benih padi; dan mesin pemanen padi.

Ka Badan dalam sambutannya juga menambahkan penanganan alat dan mesin pertanian khususnya dalam mengoperasikan dan perawatan jika dilakukan dengan baik dan benar, maka hal tersebut dapat membantu tercapainya program Pemerintah mewujudkan program berswasembada pangan seperti yang sedang dilakukan Kementerian Pertanian saat ini melalui Upaya Khusus (UPSUS), dimana alat dan mesin pertanian merupakan salah satu dari empat bagian pokok dalam pelaksanaan UPSUS (irigasi; optimalisasi lahan; penyediaan pupuk dan sarana lainnya; serta alat dan mesin pertanian).

Pelaksanaan kegiatan *Training Of Trainer* yang dilakukan selama 10 hari kalender ini menggunakan metode cepat dalam penyampaian pelajaran berupa 70% praktek dan 30% teori dengan jumlah jam pelajaran 82 jam. Peserta pelatihan berjumlah 61 orang dan berasal dari 26 Propinsi di Indonesia yang masing-masing berasal dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) 25

orang; Dinas Pertanian dan Penyuluh Pertanian 21 orang; dan Perhimpunan Teknik Pertanian (PERTETA) 15 orang



Gambar 31 . Acara pembukaan workshop TOT

3.4.8. Pelatihan Alsintan Bagi Petugas Pendamping Kegiatan Pertanian Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Kep. Aru, Maluku

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) melatih para pendamping kegiatan Pertanian Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Kepulauan Aru Maluku, pada tanggal 21-24 Nopember 2015. Pelatihan meliputi pengoperasian dan perawatan alsintan bantuan dari Pusat maupun bantuan dari Propinsi. Alsin-alsin tersebut diantaranya berupa :TraktorTangan, *Thresher*, APPO, dan RMU. Pelatihan ini diikuti oleh 8 orang Penyuluh PNS, 75 orang Penyuluh honor daerah, dan 5 orang petani. Kegiatan yang dilakukan adalah : 1)

pelatihan pengoperasian traktor tangan, 2) bongkar pasang engine (permintaan peserta pelatihan), 3) memperbaiki konstruksi mesin *Thresher*, 4) memperbaiki dan pengoperasian mesin pencacah APPO, dan 5) teori pembuatan pupuk organik.



Gambar 32. Pengoperasian traktor dan bongkar pasang engine



Gambar 33. Praktek alsin thresher dan APPO



Gambar 34. Praktek perawatan dan perbaikan alat mesin

3.4.9. Pelatihan Persemaian Sistem Dapok dan Tanam dengan *Rice Transplanter* di Merauke

Dalam rangka pendampingan inovasi teknologi alsintan, salah satunya melalui kegiatan Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alsintan di Merauke. Pelatihan dilakukan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) pada tanggal 30 November – 5 Desember 2015 dengan materi dan penjelasan mengenai persemaian system dapok dan pengenalan alat tanam padi Jarwo *Transplanter* (Jajar Legowo *Rice Transplanter*), pengenalan instrumen, kinerja, *maintenance* serta perbaikannya, dilanjutkan dengan praktek pengoperasian di lapangan. Peserta pelatihan berasal dari para petani setempat dan BABINSA yang ada di Korem 1707 Merauke. Selain materi diatas diajarkan pula tentang pembuatan Alat Tanam Benih Langsung (ATABELA) dimana para peserta pelatihan harus bisadan mampu membuat dan mengoperasikannya, hal ini bertujuan untuk memberikan bekal kepada petani dalam melaksanakan kegiatan produksi usaha taninya.

Kegiatan pelatihan ini mendapatkan apresiasi yang sangat positif dari para peserta pelatihan, dan berharap pelatihan seperti ini terus dikembangkan dan diterapkan di kemudian hari.



Gambar 35. Kegiatan Pelatihan di Merauke (praktek pengoperasian traktor dan alsin jarwo transplanter, pengenalan alsin jarwo transplanter, dan praktek pembuatan dapog media pembibitan padi)

3.4.10. Kerjasama Lisensi dengan Perusahaan Alsintan

Sampai dengan tahun 2015 kerjasama dengan perusahaan swasta untuk massalisasi prototipe alsintan (kerjasama lisensi) meliputi 4 jenis prototipe alsintan, yaitu : *Indo Jarwo Transplanter, Mini Combine Harvester, Indo Combine Harvester, dan Mesin Kepras Tebu/Rawat Ratoon*. Perusahaan alsintan yang telah menerima lisensi dari BBP Mekanisasi Pertanian disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Daftar Perusahaan Penerima Lisensi Alsintan dari BBP mekanisasi Pertanian sampai dengan Tahun 2015

Perusahaan/Lisensor	Jenis Alat Mesin yang Dilisensikan			
	Indo Jarwo Transplanter	Mini Combine Harvester	Indo Combine Harvester	Mesin Kepras Tebu/Rawat Ratoon
1 PT. Rutan	✓	-	✓	✓
2 PT. Sainindo Kurnia Sejati	✓	-	✓	✓
3 PT. Lambang Jaya	✓	✓	✓	✓
4 PT. Bukaka	✓	✓	-	-
5 PT. Sarandi Karya Nugraha	✓	✓	-	-
6 PT. Wijaya Karya (WIKI)	✓	✓	-	-
7 CV. Adi Setia Utama	✓	✓	✓	-
8 PT. Media Sains Nasional	✓	✓	-	-
9 PT. Pancaran Sewu Sejahtera	✓	✓	-	-

3.4.11. Kegiatan Pendampingan Hasil kerjasama Introduksi

Selama tahun 2015 telah dilakukan beberapa kegiatan monitoring dan pendampingan dalam kegiatan kerjasama introduksi prototipe alsintan khususnya alat mesin tanam padi sistim jajar legowo yang telah diintroduksi ke BPTP di daerah. Dalam kurun waktu tersebut telah dilakukan kegiatan : pengoperasian, perawatan alsintan, dan kegiatan perbaikan alsin tersebut.

Beberapa kegiatan perawatan dan perbaikan alat mesin jarwo dilakukan di BPTP Jawa Barat, BB Padi Sukamandi, BPTP Jawa Tengah dan BPTP Sumatera Selatan. Perbaikan meliputi kerusakan yang terjadi pada unit penanam (*planting*

arm) dan *Double Screw*, sehingga diperlukan penggantian komponen yang dimaksud.

Kegiatan pendampingan dan monitoring kerjasama introduksi dapat mengantisipasi kendala-kendala di lapang dalam penggunaan alsin, mengatasi problema/ masalah-masalah yang ditemui di lapang. Dengan demikian bantuan penempatan alsin ini dapat bermanfaat bagi proses pemasyarakatan teknologi di daerah.

3.5. Diseminasi Hasil Litbang Mektan

Kegiatan diseminasi dan pengembangan hasil inovasi teknologi mekanisasi pertanian bertujuan untuk memperkenalkan prototipe alat mesin pertanian yang telah dirancang bangun oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian kepada masyarakat konsumen yang meliputi : petani, penyuluh, pengambil kebijakan, swasta, dan perguruan tinggi serta pelaku agribisnis.

Kegiatan penyebaran informasi teknologi mektan yang telah dilakukan pada tahun 2015 ini, antara lain:

a. Layanan informasi :

- 1) menerima kunjungan tamu secara resmi/kedinasan, sebanyak 38 kali,
- 2) menerima layanan informasi lewat telepon sebanyak 26 kali, dan
- 3) menerima layanan informasi lewat e-mail sebanyak 10 kali.

b. Publikasi :

- 1) mengirimkan tulisan semi ilmiah atau populer ke majalah warta litbang pertanian,
- 2) diseminasi melalui media baik cetak maupun elektronik, yaitu: *website* BBP Mektan
- 3) pencetakan bahan-bahan informasi berupa: *baliho*, *roll banner*, *leaflet*, *poster*, *spanduk*, *blocking space* pada majalah Sains Indonesia edisi 37, Januari 2015 dan buku deskripsi alsintan.

c. Ekspose/pameran :

- 1) *ekspose*/pameran dan gelar teknologi dilaksanakan sebanyak 11 kali,
- 2) display dan demo alsintan sebanyak 5 kali, dan
- 3) adopsi penggunaan teknologi alsin

Usaha lain penyebaran informasi hasil-hasil penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian yang saat ini cukup efektif adalah melalui internet dengan website resmi yang dimiliki BBP Mektan, (<http://mekanisasi.litbang.pertanian.go.id>)

Tampilan halaman utama seperti terlihat pada Gambar 32, menyajikan berita terkini, produk mektan, profil perekayasa, organisasi, jurnal dan lain-lain. Untuk kontak lebih lanjut dapat dihubungi melalui email: bbpmektan@yahoo.co.id.



Gambar 36. Tampilan halaman utama *website* resmi BBP Mektan

3.5.1. Pameran dalam rangka Penandatanganan MoU antara Balitbangtan dan Kementerian Koperasi, tanggal 2 Maret 2015, di Gedung Kemenkop dan UKM, Jakarta

Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Kemenkop dan UKM) menggandeng Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) untuk meningkatkan daya saing UKM melalui penerapan teknologi tepat guna.

Kerjasama ditandai dengan penandatanganan nota kesepahaman (MoU), di Gedung Kemenkop dan UKM, Jakarta tanggal 2 Maret 2015. Penandatanganan Nota Kerjasama ini dilakukan oleh Kepala Badan Litbang Pertanian dengan Deputi Menteri Bidang Pembangunan dan Restrukturisasi Kementerian Koperasi dan UKM yang disaksikan oleh Menteri Koperasi dan UKM.

Kerjasama dan diseminasi inovasi hasil litbang pertanian perlu dilakukan secara terus menerus guna mendukung pembangunan pertanian dan kesejahteraan masyarakat. Balitbangtan sebagai penghasil inovasi teknologi yang memberi nilai tambah ekonomi akan menyediakan beragam teknologi tepat guna untuk UKM. Peningkatan daya saing dilakukan dengan alih teknologi dan supervisi, terutama teknologi produksi berbasis pertanian. Menurut Deputi Menkop dan UKM Bidang Pengembangan Restrukturisasi Usaha, Braman Setyo, program alih teknologi tepat guna akan dilaksanakan di 19 provinsi yang melibatkan 1.501 UKM dengan anggaran sebesar Rp 21 miliar.

Sementara itu, Kepala Balitbangtan, Haryono mengatakan, sinergi ini sangat penting karena Balitbangtan tidak bisa bekerja sendirian. Daya saing nasional Indonesia masih rendah, berada pada peringkat 150 menurut *World Economic Forum*. Persoalan buruknya infrastruktur dan rendahnya adopsi teknologi menjadi penyebab rendahnya daya saing Indonesia di tingkat global. Daya saing sangat terkait dengan standardisasi. Kami saat ini sedang memetakan daya saing tingkat provinsi, khususnya di sektor pertanian, ujar Haryono. Berbicara adopsi teknologi, maka *user need* analisis itu harus kuat sehingga produk Litbang bisa diterima pasar secara luas. Tak kalah pentingnya menurut Haryono, *sustainability* agar produksi UKM terus berlangsung. Pemanfaatan teknologi bermuara pada dua hal, peningkatan kualitas dan reduksi biaya (efisiensi). Inilah poin utama daya saing industri, baik kecil, menengah, maupun besar.

Mengenai upaya standardisasi produk UKM, Bram mengatakan kendala pembiayaan yang cukup tinggi, sehingga dibutuhkan sinergi antara pusat, provinsi, dan kota/kabupaten. Mereka harus peduli untuk membantu pelaku UKM agar bisa bersaing di pasar global dengan standardisasi, ujar Bram.

Pada rangkaian kegiatan penandatanganan MOU ini, Badan Litbang Pertanian menampilkan berbagai inovasi teknologi unggulan yang dapat mendukung UKM yang meliputi teknologi hortikultura, teknologi pengolahan

untuk pangan dan produknya, serta teknologi alsintan untuk skala rumah tangga. BBP Mektan menyajikan beberapa teknologi hasil perekayasaannya diantaranya, teknologi pengolahan tepung-tepungan skala rumah tangga, yang didukung oleh materi leaflet dan roll banner.



Gambar 37. Acara penandatanganan MoU dan materi pameran Balitbangtan

3.5.2. Pameran dalam rangka *Kick Off Program* Taman Sains dan Teknologi Pertanian, tanggal 7 Mei 2015, di *Convention Hall Bandung Techno Park*, Bandung

Kick Off Program Nasional Pengembangan 100 Taman Sains dan Teknologi Pertanian (*Science Techno Park/STP*) dilaksanakan pada tanggal 7 Mei 2015, di *Convention Hall*, *Bandung Techno Park*, Bandung, dan dibuka secara resmi oleh Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, Puan Maharani.

Hadir dalam kesempatan itu, perwakilan dari berbagai Kementerian terkait dan Kepala-Kepada Daerah serta pimpinan berbagai Universitas di Indonesia. Pada kesempatan tersebut telah dilakukan penandatanganan komitmen kesiapan pembangunan STP oleh calon lokasi STP (*Science Techno Park*) serta penandatanganan MoU antara berbagai pihak, di antaranya Kementerian Pertanian, Kementerian Perikanan dan Kelautan, Batan, BPPT, LIPI, dengan pemerintah Kabupaten/Kota dan Perguruan Tinggi.

Dalam sambutannya Puan Maharani, menyatakan bahwa sains dan teknologi penting untuk kemajuan bangsa. Program 100 STP bukan untuk mengejar target tetapi untuk menumbuhkan wirausahawan baru di daerah sehingga program berbasis pengembangan teknologi itu harus berkelanjutan

Program Nawa Cita pemerintahan Presiden Joko Widodo, telah mencantumkan dan merencanakan untuk membangun dan mengembangkan 100 Taman Sains dan Teknologi Nasional atau *Science Techno Park* (STP). Dalam pembangunan 100 STP ini, Presiden telah memberi amanat kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemen RistekDikti) untuk mengkoordinasikannya. Berdirinya STP akan digelar secara serentak pembangunannya. Bandung menjadi kota simbolis dalam pembangunan STP mewakili 99 daerah lainnya di Indonesia.

Program dan pembangunan Taman Sains dan Teknologi Nasional diarahkan dapat berfungsi sebagai pusat pengembangan sains dan teknologi maju. Pembangunan Taman Sains di setiap provinsi diarahkan sebagai penyedia pengetahuan teknologi terkini kepada masyarakat, sedangkan pembangunan Taman Teknologi Nasional di kabupaten/kota diarahkan sebagai pusat penerapan teknologi untuk mendorong perekonomian di Kabupaten/Kota untuk tempat pelatihan, pemagangan, pusat disseminasi teknologi, dan pusat advokasi bisnis ke masyarakat luas.

Acara selanjutnya diisi dengan presentasi dan diskusi tentang konsepsi STP nasional dari berbagai pengalaman STP dari Berbagai sumber. Bersamaan dengan acara tersebut, pada lokasi yang sama juga diselenggarakan pameran/display berbagai teknologi dari berbagai Kementerian. Pada kesempatan ini BBP Mektan menampilkan teknologi Indo Jarwo Transplanter dan *Mini Combine Harvester* (MICO) dalam rangka menunjang program swasembada pangan.



Gambar 38. Pembukaan oleh Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, Puan Maharani



Gambar 39. Inovasi Teknologi BBP Mektan yang ditampilkan pada *acara Kick Off* Program Taman Sains dan Teknologi Pertanian

3.5.3. The 2ND Agricultural Products and Technology Expo dan 15th Agro & Food, tanggal 14-17 Mei 2015, di JCC Jakarta.

Dalam rangka promosi produk dan teknologi pertanian, Kementerian Pertanian bekerjasama dengan PT. Wahyu Promo Citra menyelenggarakan pameran tahunan *The 2nd Agricultural Products & Technology Expo* dan *15th Agro & Food Expo* pada tanggal 14 - 17 Mei 2015 bertempat di Jakarta Convention Center (JCC), Jakarta dengan tema “Dukungan Teknologi dalam Mewujudkan Kemandirian Pangan”.

Kegiatan *Agricultural Products and Technology Expo (APTEX)* merupakan agenda promosi tahunan kerjasama Kementerian Pertanian c.q. Ditjen

Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memfasilitasi pelaku usaha agribisnis dalam mengembangkan usahanya melalui promosi produk, teknologi dan temu usaha/*business matching*. Selain itu melalui pameran ini juga ingin mengenalkan berbagai produk pertanian unggulan ke masyarakat dan mengajak masyarakat untuk mencintai produk pertanian nusantara dengan mengkonsumsinya.

APTEX 2015 diikuti oleh 33 provinsi, 36 kabupaten/kota dan 17 swasta/badan yang menempati 160 gerai (stand). Peserta kegiatan meliputi instansi pemerintah pusat dan daerah, gapoktan, pelaku usaha UKM, perusahaan swasta dan BUMN/BUMD, Koperasi, Asosiasi/Dewan/Dinas terkait lingkup pertanian, sektor keuangan dan perbankan serta lembaga lain seperti Badan POM dan yang lainnya.

"Kegiatan ini memamerkan keanekaragaman produk yang potensial dari berbagai daerah," ujar Yusni Emilia Harahap, Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Kementan, saat jumpa pers usai pembukaan APTEX 2015. Di samping itu juga ikut berpartisipasi beberapa unit eselon I Kementerian Pertanian, yaitu sekretariat jenderal, Badan Litbang Pertanian, ditjen hortikultura, ditjen perkebunan, badan karantina pertanian, badan ketahanan pangan, badan pengembangan dan penyuluhan sumber daya manusia pertanian dan tentunya Ditjen P2HP.

15th Agro & Food Expo adalah pameran bisnis (B to B) dan sarana membangun jaringan bisnis bagi industri berbasis Agro dan pengolahan makanan baik di Indonesia maupun Internasional. Pameran diikuti oleh 200 peserta lokal dan Internasional dengan menampilkan produk-produk dan teknologi terbaru di bidang pertanian dan industri makanan. Memasuki tahun ke – 15 pameran, Agro & Food Expo semakin memantapkan posisinya sebagai pameran terpercaya pada sektor agribisnis dari hulu ke hilir dan melengkapinya dengan pameran industri pengolahan makanan dan minuman.

Pengembangan event ini diharapkan dapat merangkul lebih banyak lagi peserta dan pengunjung pameran baik secara kualitas maupun kuantitas, sehingga dengan peningkatan tersebut jumlah transaksi yang terjadi baik langsung maupun tidak langsung praktis akan meningkat pula. Selain kegiatan promosi produk dan teknologi, juga dilaksanakan kegiatan *buyer meet*

seller/business matching, talkshow, workshop/seminar bidang industri makanan dan minuman, presentasi peluang investasi, demo produk dan lain-lain.

Pada kesempatan kali ini Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian yang tergabung dalam stand Kementerian Pertanian menyajikan Prototipe Mesin Tanam Jajar Legowo dan Mini Combine *Harvester*.



Gambar 40. Pembukaan *The 2nd Agricultural Products & Technology Expo* dan *15th Agro & Food Expo* pada tanggal 14 s/d 17 Mei 2015 bertempat di Jakarta Convention Center (JCC), Jakarta



Gambar 41. Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Saat Mengunjungi Stand BBP Mektan



Gambar42. Petugas/ Info Guide memberikan layanan informasi kepada pengunjung tentang teknologi Jarwo Transplanter

3.5.4.Pameran *Ritech*

Dalam rangka memperingati Hari Kebangkitan Teknologi Nasional (HAKTEKNAS) ke-20 dengan tema "Inovasi Iptek untuk Daya Saing Bangsa" dengan zona Maritim, Energi dan Pangan. Badan Litbang Pertanian turut serta dengan meramalkan *Ritech Expo* 2015 di lapangan D, Parkir Timur Senayan, Jakarta, yang diselenggarakan oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) pada tanggal 7-10 Agustus 2015.

Badan Litbang Pertanian menyajikan beberapa teknologi inovasi unggulan diantaranya, Mesin Mini Combine Harvester, mesin ini diharapkan mampu untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja serta losses. Acara ini dibuka secara resmi oleh Menristekdikti (Muhammad Nasir) dan dihadiri beberapa pejabat Pemerintah dari berbagai Kementerian. Dalam sambutannya Menristekdikti menyampaikan bahwa pameran *Ritech* sangat membantu untuk mengimplementasikan penemuan baru, dan sebagai wadah pengembang ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dituntut untuk aktif berperan dalam mengatasi berbagai masalah yang sedang dihadapi bangsa. Teknologi memegang peranan yang sangat besar bagi martabat suatu bangsa. Martabat suatu bangsa perlu diperhatikan dari seberapa jauh teknologi yang telah digunakan oleh bangsa tersebut. Manakala negara tersebut teknologinya tidak maju, maka martabat bangsa tersebut tidak bisa disebut maju. Pameran *Ritech* ini diharapkan menjadi inspirasi kepada anak bangsa untuk menghasilkan inovasi yang bermanfaat dengan nilai yang tinggi," ujar Muhammad Nasir.



Gambar 43. Stand Badan Litbang Pertanian pada acara pameran *Ritech*2015

3.5.5. Agro Inovasi Fair, di Botani Square, Bogor.

Agro inovasi Fair dilaksanakan pada tanggal 30 september – 4 Oktober 2015 di Botani Square Bogor, merupakan salah satu upaya dari Balitbangtan untuk memperkenalkan teknologi Balitbangtan kepada masyarakat luas, serta membuka peluang kerjasama dan jejaring bisnis dengan dunia usaha dan *stakeholder* terkait. Acara ini terdiri dari 3 kegiatan utama, yaitu: 1) Business meeting, di area Business Corner; 2) Pameran inovasi unggulan Balitbangtan yang mengekspos keunggulan dan peluang bisnisnya, serta *success story* inovasi Balitbangtan yang telah dilisensi; 3) Agrimart yang menyediakan beragam produk Balitbangtan bagi masyarakat pengguna.

Agro Inovasi Fair 2015 mengusung tema "Peluang Bisnis Pertanian". Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) bersama beberapa perusahaan pemegang lisensi menyajikan beberapa teknologi inovasi unggulan diantaranya, Mesin Mini Combine *Harvester*, dan Jajar Legowo *Rice Transplanter*.



Gambar 44. Stand Badan Litbang Pertanian dalam Agro Inovasi Fair 2015

3.5.6. Pameran Peringatan HPS ke 35

Peringatan HPS ke-35 dilaksanakan dari tanggal 16-20 Oktober 2015 di Jakabaring *Sport City* Palembang. Dalam peringatan tahunan ini ditampilkan berbagai rangkaian kegiatan seperti seminar, pameran dan bazar produk pertanian, perlombaan, pengabdian masyarakat, publikasi & penyiaran, Hari Puncak Peringatan HPS, Gelar Teknologi, *Diplomatic Tour*.

Peringatan HPS ini bertujuan untuk meningkatnya kesadaran dan perhatian masyarakat internasional akan pentingnya penanganan permasalahan pangan baik di tingkat global, regional dan khususnya tingkat nasional, serta memperkokoh solidaritas antar bangsa dalam usaha memberantas kekurangan pangan dan gizi yang masih dialami oleh sebagian penduduk dunia terutama di negara berkembang, sedangkan manfaat yang dapat diambil dari kegiatan ini diantaranya masyarakat luas mengetahui peran pemerintah, swasta, perguruan tinggi, dan masyarakat dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional, tumbuhnya kesadaran seluruh lapisan masyarakat terhadap potensi sumberdaya alam, serta tantangan dalam mewujudkan ketahanan pangan terkait dengan berbagai faktor yang mempengaruhinya dengan sasaran pemangku kepentingan yang terkait dengan pembangunan pertanian dan penyediaan pangan (pemerintah dan swasta) serta seluruh masyarakat.

Pada acara tersebut Wakil Presiden Jusuf Kalla (JK) didampingi Menteri Pertanian Amran Sulaiman dan Jajarannya, melakukan tanam perdana IP 200 di Desa Palu, Kecamatan Pamulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Palembang Sumatera

Selatan, dengan menggunakan mesin tanam padi Jajar Legowo hasil inovasi teknologi mekanisasi pertanian Badan Litbang Pertanian.

Pada kesempatan ini Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian menyajikan beberapa hasil unggulan mekanisasi pertanian antara lain : Mesin Tanam Padi Jajar Legowo, Mesin Penyanggul Gulma Padi Sawah Bermotor, Mini *Combine Harvester*, Perontok Padi Lipat Bermotor, Alat Tanam Benih Langsung, Mesin Pengering Lorong. Mesin Perontok Padi Berkelobot dan Mesin Pencacah Pakan Ternak (*Chopper*).

Beberapa perusahaan pemegang lisensi dari BBP Mektan turut memeriahkan Gelar Teknologi Mekanisasi Pertanian dalam gelaran acara peringatan HPS ke 35, antara lain PT. WIKA, PT. Lambang Jaya, PT. Sarandi dan PT. Pancaran Sewu Sejahtera (PSS).



Gambar 45. Wakil Presiden Yusuf Kalla (JK) melakukan tanam perdana IP 200 dengan Jarwo *TransplanterHarvester* dalam AGRO INOVASI FAIR 2015



Gambar 46. Stand Balitbangtan pada acara peringatan HPS ke 35

3.5.1.1. Tanam dan Panen Raya dengan Mentan

Dalam rangka mewujudkan percepatan pencapaian swasembada beras nasional maka kegiatan utama yang dilakukan Kementerian Pertanian adalah mendorong peningkatan produksi pada sentra produksi Padi, Jagung dan Kedelai di berbagai wilayah di Indonesia. Kegiatan tersebut antara lain dengan Gerakan Panen Raya dan Gerakan Percepatan Tanam, yang dilaksanakan pada hari Jumat, tanggal 13 Maret 2015. Lokasi Panen Raya dipusatkan pada Kelompok Tani Mukti, Kampung Ciseukeut, Desa Mekarsari, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang. Acara tersebut dihadiri Menteri Pertanian yang didampingi Plt. Gubernur Banten, Kapolda Banten, Bupati Pandeglang, Danrem Maulana Yusuf, anggota Komisi IV DPR RI, Dirjen P2HP-Kementan serta Kadis Pertanian dan Peternakan Banten. Menteri Pertanian mengatakan bahwa pelaksanaan panen raya di Panimbang merupakan salah satu komitmen pelaksanaan kerja sama dalam mewujudkan swasembada pangan, khususnya di Banten. Melalui panen raya di sini, Mentan optimis Provinsi Banten akan mampu mewujudkan percepatan pencapaian swasembada pangan nasional. Kementerian Pertanian menargetkan melalui pelaksanaan Upaya Khusus (UPSUS) produksi padi Banten dapat meningkatkan dari 2.021.913 ton pada 2014 menjadi 2.159.388 ton pada 2015, dan untuk tiga tahun ke depan diharapkan ada peningkatan produksi padi, jagung, maupun kedelai. Mentan berkenan juga mengunjungi daerah Irigasi Ciliman, serta menyerahkan bantuan bibit hortikultura, GP-PTT Kedelai, Pengembangan Budidaya Kerbau dan fasilitasi pengelolaan limbah ternak untuk Provinsi Banten 2015.

Kementan yang diwakili Badan Litbang Pertanian menampilkan teknologi alat mesin panen padi berupa *Mini Combine Harvester* (MICO Harvester) dan *Indo Combine Harvester*. Menteri Pertanian berkenan mengoperasikan alsin tersebut di hadapan petani dan tamu undangan lainnya, didampingi Kepala BBP Mektan. Untuk ke depan alsin ini diharapkan dapat diterapkan dan diadopsi oleh petani, sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja, serta sebagai wujud dukungan teknologi untuk mendukung program swasembada pangan khususnya



Gambar 47. Kegiatan Tanam dan Panen Raya di Pandeglang, Banten dengan Mentan

3.5.7. Panen Raya di Indramayu dengan Presiden RI Joko Widodo

Dalam rangka mendukung program swasembada pangan di Provinsi Jawa Barat, telah dilaksanakan Panen Raya tanggal 18 Maret 2015 di Desa Kedokan Gabus, Kecamatan Gabus Wetan, Kabupaten Indramayu. Acara dihadiri oleh Presiden didampingi Menteri Pertanian, Menteri Pekerjaan Umum, serta Gubernur Jawa Barat, perwakilan petani dari berbagai daerah, pejabat Pemkab Indramayu - Provinsi Jabar maupun pejabat dari pusat.

Dalam sambutannya Presiden menyatakan bahwa dengan melihat panen raya secara langsung seperti ini, presiden optimis bahwa produksi padi nasional akan meningkat sehingga tidak perlu impor dan swasembada padi benar-benar terwujud. Pemerintah RI memutuskan tidak akan lagi mengimpor beras, meskipun Indonesia sempat mengalami kekurangan pasokan beras. Selain melakukan panen raya, Presiden juga menyerahkan alat mesin pertanian

(Alsintan) di Desa Kedokan Gabus, Kecamatan Gabus Wetan, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Pada kesempatan itu, Presiden meminta kepada para petani agar mampu menaikkan produksi padi, dari semula per hektar sawah 5 ton menjadi 7-8 ton setelah mendapat dukungan dari pemerintah melalui bantuan pembangunan dan perbaikan irigasi, alsintan, benih dan pupuk gratis.

Kementan yang diwakili Badan Litbang pertanian menampilkan teknologi alat tanam Jarwo *Transplanter*, alat panen padi *Mini Combine (MICO) Harvester* dan *Indo Combine Harvester*. Pada kesempatan tersebut Presiden didampingi Menteri Pertanian, Menteri Pekerjaan Umum serta Gubernur Jawa Barat, dan Kepala BBP Mektan (mewakili Kepala Badan Litbang Pertanian) yang berhalangan hadir menyaksikan demonstrasi alsin *Indo Combine Harvester* serta penjelasan secara teknis tentang alsin tersebut. Alsini ini diharapkan dapat diterapkan dan diadopsi oleh petani, sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kelangkaan tenaga serta dapat mengurangi losses dari 8-10%, sebagai bentuk dukungan untuk mendukung program swasembada pangan.



Gambar 48. Presiden Joko Widodo beserta Rombongan pada saat menyaksikan demonstrasi *Combine Harvester* dan *Jarwo Transplanter*

3.5.8. Demonstrasi dalam rangka Kunjungan Kerja dan Panen Raya Jagung dengan Mentan

Menurunnya impor jagung nasional mendorong upaya peningkatan pertanaman jagung nasional, hal tersebut ditandai dengan semakin meningkatnya produksi jagung nasional yang dicapai beberapa tahun belakangan ini. Salah satu contoh dari upaya peningkatan produksi jagung nasional ini

adalah dengan dilaksanakannya panen raya jagung seluas 24.000 hektar di desa Banyubang, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Acara dihadiri oleh Dirjen. Tanaman Pangan Dr. Hasil Sembiring mewakili Menteri Pertanian, Bupati dan para pejabat lingkup Kabupaten Lamongan. Dalam sambutannya, Dirjen Tanaman Pangan mengatakan bahwa pemerintah mencanangkan perluasan pertanaman jagung nasional akan terus ditingkatkan. Kementerian Pertanian sudah pernah mengumpulkan pengusaha pakan ternak agar mengutamakan untuk membeli jagung petani dalam negeri, karena 60-70 persen produksi jagung ini dimanfaatkan industri pakan. Tahun lalu impor jagung Indonesia mencapai 3,9 juta ton. Terkait ini Bapak Menteri Pertanian sudah memerintahkan kami untuk menambah areal lahan jagung seluas 1 juta hektar melalui kerjasama dengan Perhutani dan pemanfaatan lahan kering. Hal ini perlu dilakukan agar produksi bisa meningkat dan mencegah terjadinya impor. Tentu (kebijakan) ini memerlukan dukungan banyak pihak.

Fakta saat ini menunjukkan bahwa lahan pertanian jagung masih berupa sawah tadah hujan, Hasil Sembiring berjanji akan mencarikan sumber air untuk pengairan, serta membuatkan sistem pengairannya hingga ke sawah. Di tempat yang sama Bupati Lamongan, Fadeli, menyebutkan tahun ini sudah meningkatkan anggaran untuk pembangunan jalan usaha tani sehingga mampu meningkatkan akses jalan produksi pertanian di Lamongan. "Komoditas jagung tahun ini areal tanamnya ditargetkan bisa mencapai 63.340 hektar, dan sampai dengan Mei, realisasi tanamnya sudah mencapai 36.398 hektar atau 57,46 persen. Target produksi sebesar 352.648 ton, sampai dengan Mei sudah terealisasi sebesar 137.193 ton atau 38,90 persen.

Dalam acara ini Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian menampilkan 2 inovasi teknologi unggulan berupa 1) Alat Tanam "*Rolling Injection Seeder (RIS)*" yang mempunyai kemampuan untuk menanam benih jagung dan kedelai, optimalisasi penggunaan traktor yang ada sertaantisipasi lahan yang tidak rata, alat ini mampu menyelesaikan pertanaman benih jagung dalam luasan 1 hektar dalam waktu hanya 4,5 - 5,5 jam/ha (jagung) dan 5,5 - 6,5 jam/ha (kedelai), 2) Mesin Pemipil Jagung Berkelobot yang mempunyai kemampuan untuk memipil jagung tanpa mengupas kelobotnya serta hasil jagung pipilan yang baik, mesin ini mampu memipil jagung dalam satu jam sebanyak 1 – 1,5 ton.



Gambar 49. Penganjuran Perluasan Pertanaman Jagung Nasional oleh Dirjen Tanaman Pangan mewakili Mentan, serta Ka BBP Mektan memberikan Informasi tentang Teknologi Alsin RIS dan Pemipil Jagung Berkelobot

3.5.9. Gelar Teknologi Pertanian Modern

Dalam rangka memperingati satu tahun kinerja Pembangunan Pertanian Kabinet Kerja Presiden Jokowi, yang jatuh pada tanggal 20 Oktober 2015. Momen peringatan satu tahun kinerja pembangunan pertanian ini dimanfaatkan oleh Kementerian Pertanian khususnya Badan Penelitian Pertanian dengan menyelenggarakan event besar "Gelar Teknologi Pertanian Modern dengan tema " Modernisasi Pertanian untuk Swasembada Pangan".

Gelar Teknologi ini dilaksanakan pada tanggal 20 Oktober 2015 di tengah areal persawahan Desa Gardu Mukti, Kecamatan Tambak Dahan Kabupaten Subang- Jawa Barat, dengan tujuan untuk memperkenalkan beberapa alat atau mesin pertanian modern kepada masyarakat, khususnya para petani agar bisa mulai beralih dari cara pertanian konvensional menjadi modern dengan penggunaan alat mesin pertanian.

Acara dihadiri oleh Menteri Pertanian, Gubernur Jawa Barat, Kasad TNI RI, Kepala Dinas, Bupati, peneliti, dosen, mahasiswa, penyuluh pertanian, Gapoktan, Kelompok Tani, KTNA, HKTI dan para Petani. Dalam sambutannya Menteri Pertanian mengatakan bahwa kalau semua pihak mendukung program swasembada pangan, maka pemerintah Indonesia tidak perlu impor beras. Bahkan dari hasil kinerja satu tahun Kementerian Pertanian, kini Indonesia sudah bisa ekspor beberapa komoditi pangan, diantaranya jagung sebesar 400 ribu ton, bawang merah sebesar 1500 ton dan juga kacang hijau, sehingga pemerintah bisa menghemat devisa sebesar 52 triliun rupiah dari impor.

Seusai memberikan sambutan, Menteri Pertanian berkenan memberikan bantuan alat mesin pertanian modern, seperti mesin penanam padi dan mesin pemanen padi kepada beberapa Gapoktan dan Kelompok Tani yang telah terpilih. Selanjutnya, Menteri Pertanian didampingi Gubernur Jabar, Kasad TNI dan Kepala Badan Litbang Pertanian melakukan Panen Raya padi di areal sawah menggunakan mesin Pemanen Padi.



Gambar 50. Acara Gelar Teknologi Pertanian Modern

IV. PERMASALAHAN DAN UPAYA TINDAK LANJUT

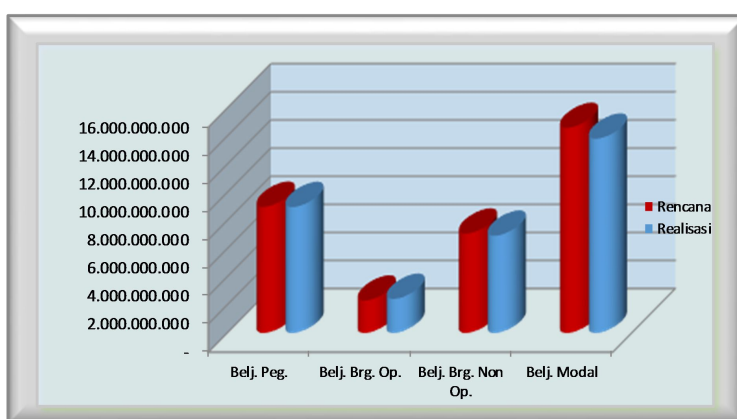
4.1. Permasalahan

Pelaksanaan kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian di BBP Mektan tahun 2015, secara umum berjalan cukup lancar. Namun demikian ada beberapa masalah yang terjadi, antara lain : keterbatasan SDM terampil (profesional) dalam pengoperasian peralatan Laboratorium Perekayasaan (*CNC Machining Tools*), kekurangan SDM karena tugas belajar, permintaan SDM dari Instansi luar, keterbatasan SDM karena SDM banyak terlibat dengan kegiatan seperti TSP, TTP, UPSUS, waktu tanam/panen komoditas tertentu yang tidak bertepatan dengan waktu pengujian calon prototipe alsintan maupun komponen utama di luar Balai yang diadakan oleh pihak ketiga. Selain itu, data hasil penelitian/perekayasaan belum lengkap dan sempurna, sehingga tidak bisa dijadikan acuan untuk pembuatan tulisan ilmiah yang akan dimuat di jurnal.

Aspek kualitas prototipe alat mesin yang dihasilkan belum mendapat perhatian dimana komponen yang dibuat maupun proses perakitan kurang mendapat pengawasan maupun pendampingan secara ketat dari para Perekayasa saat pabrikasi berlangsung. Hal ini menyebabkan fungsi alsin kurang maksimal seperti yang diharapkan dan banyak dijumpai masalah pada saat alsin tersebut diuji coba di lapangan. Untuk mengatasi hal tersebut, disarankan mulai dari proses pembuatan komponen hingga perakitan prototipe sebaiknya pendampingan lebih diperketat oleh Supervisor Perekayasa dan disarankan dicek kualitasnya oleh Tim *Quality Control(QC)* yang berkompeten di bidang permesinan dan rekayasa alsin.

Kegiatan manajemen pendukung penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekstan secara fisik telah selesai dikerjakan sehingga realisasinya mencapai 100%. Adanya perubahan kebijakan dan target-target di Kementerian Pertanian (Kementan) yang disebabkan adanya perubahan lingkungan strategismaka penghematan berupa pemotongan anggaran telah dilakukan agar dapat mempercepat penyelesaian target-target Kementan di atas. Oleh karena itu, alokasi anggaran DIPA BBP Mektan 2015 menjadi berkurang.

Kendala lain yang mungkin menjadi penyebab keterlambatan penyelesaian fisik perekayasaan prototipe TA 2015 adalah penyempurnaan detail desain kegiatan perekayasaan, hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap pelaksanaan kegiatan perekayasaan. Realisasi keuangan DIPA 2015 BBP Mektan per 31 Desember 2015 sebesar Rp.32.130.435.345,- (98,07%) dari pagu anggaran Rp. 32.762.999.000,-, terdiri dari belanja pegawai Rp. 8.959.851.384,- (97,66%), belanja barang operasional Rp. 2.426.697.007,- (93,96%), belanja barang non operasional Rp. 6.920.345.366,- (97,00%), belanja modal Rp. 13.823.541.588,- (99,66%) dan sisa anggaran TA. 2014 sebesar Rp. 632.563.655,- atau (1,93%). Komposisi pagu dan realisasi anggaran berdasarkan jenis belanja disajikan dalam Gambar 51.



Gambar 51. Pagu dan Realisasi Anggaran per Jenis Belanja

4.2. Tindak Lanjut

Untuk mempercepat pelaksanaan kegiatan perekayasaan maupun manajemen di BBP Mektan pada tahun berjalan maupun tahun-tahun mendatang telah dan akan dilakukan tindak lanjut dari permasalahan utama yang signifikan mengganggu kelancaran pelaksanaan kegiatan mendukung tupoksi BBP Mektan, antara lain : dengan melaksanakan training SDM untuk peralatan *CNC Machining Tools*, penataan ulang peralatan Laboratorium Perekayasaan, mengoptimalkan SDM yang ada, mengoptimalkan sarana dan prasarana, dan menanam komoditas yang akan dijadikan objek pengujian calon prototipe alsintan (tebu) di Kebun Percobaan (KP) BBP Mektan, Serpong.

V. PENUTUP

Laporan Tahunan 2015 Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian ini merupakan salah satu pertanggung jawaban kinerja dan penggunaan anggaran dari APBN maupun dari kerjasama pihak lain untuk pelaksanaan penelitian dan pengembangan bidang mekanisasi pertanian sesuai dengan SK Mentan No. 403/Kpts/OT.210/6/2002 direvisi dengan Permentan No. 38/Permentan/OT.140/3/ 2013. Pada tahun 2015, BBP Mektan telah melaksanakan tupoksinya dengan menghasilkan 8 teknologi mekanisasi pertanian, 2 bahan rekomendasi kebijakan pengembangan mektan serta 41 unit teknologi yang siap didesiminasikan/dikaji. Hasil ini telah melebihi target keluaran (output) seperti yang tertuang dalam Rencana Strategis 2015 – 2019 BBP Mektan (7 teknologi, 2 bahan rekomendasi kebijakan dan 20 unit teknologi yang siap didesiminasikan/dikaji) maupun Renstra Badan Litbang Pertanian yang tertuang dalam IKU (Indikator Kinerja Utama). BBP Mektan berharap dapat lebih meningkatkan kualitas hasil perekayasa dan lebih banyak teknologi mektan yang diadopsi oleh petani pengguna atau pemangku kepentingan lainnya, sehingga teknologi mektan khususnya alat mesin pertanian dapat lebih berkembang di masyarakat/petani Indonesia.