

LAPORAN TAHUNAN

BALAI BESAR

PENGEMBANGAN MEKANISASI

PERTANIAN

2017

LAPORAN TAHUNAN



BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018

LAPORAN TAHUNAN
BALAI BESAR
PENGEMBANGAN MEKANISASI
PERTANIAN

TAHUN 2017



BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018

Perpustakaan Nasional RI : Data Katalog Dalam Terbitan

**Laporan Tahunan 2017,
Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
VIII, 78 hal.: IIs.; 25,50 cm**

ISBN : 978-979-8891-17-5

1. Laporan Tahunan

Penanggung Jawab

Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Penyusun:

Anjar Suprpto, STP, MP.

Dr. Agung Prabowo, M.Eng.

Ir. Uning Budiharti, M.Eng.

Dr. Suparlan, M. Agr.

Ir. Sri Wahyuni Adi, M.Si.

Sri Utami, SE, M.Si.

Penyunting:

Andi Nur Alam Syah, STP., MT.

Dr. Astu Unadi, M.Eng.

Diterbitkan:

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Tromol Pos 2 Serpong 15310, Tangerang, Banten

Telepon: 08119936787;

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

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

KATA PENGANTAR



Kementerian Pertanian telah menetapkan prioritas pembangunan pertanian 2014 - 2019 yaitu tercapainya swasembada pangan tujuh komoditas pangan prioritas yaitu padi, jagung, kedelai, cabai, bawang merah, gula dan daging sapi. Dalam jangka panjang sampai dengan tahun 2045, Kementerian Pertanian juga telah menyusun Peta Jalan menuju Indonesia sebagai lumbung pangan dunia dan ekspor.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam peningkatan produksi pangan adalah semakin langkanya tenaga kerja di sektor pertanian. Meskipun lebih dari 50% biaya produksi pangan untuk tenaga kerja, namun UMR naik terus dan melebihi upah buruh tani. Dengan kondisi pertanian saat ini, minat tenaga kerja muda untuk bekerja di sektor pertanian rendah. Disamping itu susut hasil saat panen, penanganan pasca panen sampai dengan pengolahan masih lebih dari 10%, rusaknya jaringan irigasi, konversi lahan dan perubahan iklim menjadi salah satu penghambat dalam pencapaian swasembada pangan. Akumulasi masalah tersebut menyebabkan rendahnya daya saing produk pertanian Indonesia.

Dengan kondisi agro-ekosistem dan sosial budaya Indonesia yang bervariasi, inovasi teknologi mekanisasi pertanian khususnya alat dan mesin pertanian (alsintan) spesifik Indonesia merupakan salah satu solusi dalam mengatasi masalah tersebut diatas. Oleh sebab itu pengembangan mekanisasi pertanian khususnya alsintan yang sesuai untuk kondisi Indonesia menjadi sangat penting.

Pada tahun 2017, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian telah melakukan penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian untuk menghasilkan berbagai inovasi teknologi mekanisasi pertanian berupa prototipe alsintan, model pengembangan, pemetaan dan pengembangan basis data alat dan mesin pertanian terkait dengan produksi pangan. Laporan Tahunan ini memuat pelaksanaan dan hasil penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian tahun 2017. Pengembangan teknologi mekanisasi mendukung swasembada pangan berkelanjutan berupa: 1) Pengembangan Prototipe Mesin Tanam Padi Jajar Legowo 2:1 Tipe Mini untuk Lahan Sempit dan Berbukit, 2) Pengembangan Paket Alsintan Pendukung Agribisnis Padi Sawah Beririgasi pada Luasan Lahan 100 Hektar, 3) Analisis Disain dan Pengembangan Komponen Alsin Mesin Tanam Padi (*Rice Transplanter*) Jajar legowo, Mesin Panen Kombinasi (*Combine Harvester*), dan Mesin Pengolah Tanah (Rotavator), 4) Pengembangan Prototipe Mesin *Combine* untuk Tanaman Jagung, 5) Pengembangan Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi, 6) Rekayasa Mesin Tanam dan Panen Bawang Merah, 7) Rekayasa

Mesin Pengolahan Benih Cabai dan Mesin Pemasang Mulsa Plastik untuk Tanaman Cabai, 8) Teknologi Bahan Bakar Nabati.

Selain itu, disajikan juga rekomendasi kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian, teknologi yang didiseminasikan/dikaji, alat dan mesin pertanian yang diuji, Taman Sains Pertanian (TSP) atau di BBP Mektan dinamakan Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP), kerjasama, diseminasi teknologi mektan dan beberapa kegiatan manajemen satker.

Laporan ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban institusi terhadap berbagai kegiatan yang telah dilaksanakan selama tahun anggaran 2017 dan untuk memberikan informasi secara umum sesuai dengan tugas 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, Januari 2018

Kepala Balai Besar,



Andi Nur Alam Syah, STP, MT

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
RINGKASAN EKSEKUTIF	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. CAPAIAN UTAMA HASIL KEGIATAN BBP MEKTAN	3
2.1. Teknologi Mekanisasi Pertanian	3
2.2. Bahan Rekomendasi Kebijakan Nasional Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia.....	18
2.3. Penggandaan Prototipe Alsintan Hasil Penelitian dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian.....	27
2.4. Alat dan Mesin Pertanian yang Diuji/Disertifikasi.....	28
2.5. Taman Sains Enjiniring Pertanian	29
BAB III. SUMBERDAYA PENELITIAN/PEREKAYASAAN	34
3.1. Program dan Anggaran	34
3.2. Sumber Daya Manusia (SDM)	38
3.3. Sarana dan Prasarana	42
3.4. Kerjasama	49
3.5. Diseminasi Hasil Litbang Mektan	64
BAB IV. PENUTUP	78

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 dan fungsi melaksanakan penelitian, perekayasaan, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian. BBP Mektan sudah menerapkan sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 sejak 17 Maret 2010 dalam melakukan pelayanan terbaik terhadap pengguna (*customer*) yang tahun ini diganti dengan ISO 9001:2015. Dalam melaksanakan tugas tersebut, BBP Mektan didukung oleh SDM yang berkualitas dan profesional, yaitu peneliti/perekayasa sebanyak 33 orang, 30 orang teknisi litkayasa serta staf lainnya dengan total 154 orang. Selain itu, didukung oleh sarana dan prasarana yang cukup memadai, antara lain : laboratorium rekayasa alsintan (*engineering design*) dan simulasi, laboratorium otomatisasi, laboratorium manufaktur (bengkel pembuatan komponen dan perakitan prototipe), laboratorium pengujian alat mesin pertanian terakreditasi melalui ISO 17025:2005 sejak tahun 2005, instalasi uji Citayam, laboratorium lapang pengujian traktor roda dua dan roda empat maupun alat dan mesin pertanian lainnya, kebun percobaan, *mess/asrama*, *guest house*, kantin, auditorium, perpustakaan, Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP), ruang pelatihan (*training*) dan ruang *display* hasil-hasil perekayasaan.

Dalam melaksanakan tugas dan fungsi di bidang perekayasaan, BBP Mektan telah melaksanakan kebijakan yang telah ditetapkan Badan Litbang Pertanian yaitu 1) Penelitian/pengembangan mendukung program Kementerian Pertanian, 2) Penelitian/pengembangan teknologi strategis, dan 3) Penelitian/pengembangan dasar (jangka panjang) sesuai karakteristik BBP Mektan. Penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian strategis mendukung program Kementerian Pertanian merupakan prioritas utama kegiatan BBP Mektan.

Pada tahun 2017, BBP Mektan mendapatkan alokasi dana dari APBN sebesar Rp. 31,5 Milyar untuk melaksanakan 26 kegiatan berupa kegiatan penelitian/ perekayasaan, kajian untuk merumuskan kebijakan nasional pengembangan mektan, pengembangan model mekanisasi modern spesifik di Indonesia, pengujian alat dan mesin pertanian dalam rangka sertifikasi sesuai standar uji SNI, dan taman sains enjiniring pertanian sebagai Indikator Kinerja Utama (IKU), kegiatan diseminasi hasil rekayasa, kerjasama dan manajemen (termasuk gaji pegawai) dengan realisasi anggaran sebesar 95,32%. Anggaran tersebut telah digunakan untuk melaksanakan kegiatan perekayasaan mekanisasi pertanian untuk mendukung peningkatan efisiensi *input* sumberdaya pertanian menuju swasembada pangan berkelanjutan, menurunkan susut hasil, diversifikasi pangan dan peningkatan nilai tambah produk dalam rangka meningkatkan ekspor menuju peningkatan daya saing dan kesejahteraan petani. Kegiatan penelitian/perekayasaan telah menghasilkan 8 teknologi mendukung program strategis Kementan yang diuraikan dalam laporan ini yaitu: 1)

Pengembangan Prototipe Mesin Tanam Padi Jajar Legowo 2:1 Tipe Mini untuk Lahan Sempit dan Berbukit, 2) Pengembangan Paket Alsintan Pendukung Agribisnis Padi Sawah Beririgasi pada Luasan Lahan 100 Hektar, 3) Analisis Desain dan Pengembangan Komponen Alsin Mesin Tanam Padi (*Rice Transplanter*) Jajar legowo, Mesin Panen Kombinasi (*Combine Harvester*), dan Mesin Pengolah Tanah (Rotavator), 4) Pengembangan Prototipe Mesin *Combine* untuk Tanaman Jagung, 5) Pengembangan Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi, 6) Rekayasa Mesin Tanam dan Panen Bawang Merah, 7) Rekayasa Mesin Pengolahan Benih Cabai dan Mesin Pemasang Mulsa Plastik Untuk Tanaman Cabai, 8) Teknologi Bahan Bakar Nabati. 2 bahan rekomendasi kebijakan : 1) Rekomendasi Kajian Analisis Kebijakan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Wilayah Perbatasan; dan 2) Rekomendasi Analisis Kebijakan Pendampingan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia (SDM) Secara Masal Untuk Pengawalan Alat dan Mesin Pertanian Bantuan. Untuk diseminasi teknologi telah digandakan 40 unit teknologi hasil penelitian/perekayasaan yang siap didiseminasikan, yaitu 1) Mesin Pemipil Jagung Berkelobot 11 Unit, 2) Mesin Pengering Lorong 2 Unit, 3) Mesin Penepung 2 Unit, 4) Alat Tanam Benih Langsung Sawah tipe Jarwo 10 Unit, 5) *Thresher* Lipat Bermotor 10 Unit, dan 6) Pompa *Hybrid* 5 Unit. Dari 40 unit prototipe tersebut telah didiseminasikan/dikaji di lokasi terpilih berikut pendampingannya sebanyak 31 unit dan telah dilengkapi dengan berita acara serah terima barang, sedangkan sebanyak 9 unit ada di BBP Mektan yang digunakan untuk keperluan pelatihan dan *display*. Dari kegiatan pengujian alat dan mesin pertanian, telah selesai diuji sebanyak 289 unit (*test report*) alsintan, dan telah dibangun Taman Sain Enjiniring Pertanian (TSEP).

Pada tahun 2017 BBP Mektan telah merancang dan mengembangkan prototipe mesin tanam dan panen bawang merah dan mesin pengolahan benih cabai dan pemasang mulsa plastik untuk tanaman cabai. Kedua mesin tersebut telah di*launching* oleh Menteri Pertanian pada tanggal 24 Agustus 2017 di Kebun Percobaan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.

Pada tahun 2017 ini BBP Mektan telah membangun Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP) yang merupakan lanjutan dari tahun 2016 sebagai penjabaran salah satu dari Nawa Cita yaitu "Meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar Internasional". Diseminasi hasil-hasil litbang Mektan yang telah dilakukan yaitu layanan informasi (kunjungan tamu, telepon dan *email*), publikasi media cetak/elektronik (*IT*, *leaflet*, *roll banner*, poster, spanduk, *booklet* mekanisasi, *backdrop*, buku panduan alsin Indo Jarwo *Transplanter* dan Mini *Combine Harvester*, pencetakan sertifikat untuk penandatanganan nama alsin), mengirimkan tulisan semi ilmiah atau populer ke majalah warta litbang pertanian, partisipasi pada *expo*/pameran terpilih, serta kegiatan diseminasi lainnya. Kerjasama lisensi dilakukan dengan perusahaan alsintan/lisensor, nota Kesepahaman Pengembangan Pertanian Modern Mendukung Kedaulatan Pangan dengan Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Klaten. Sampai dengan bulan Desember tahun 2017 kerjasama dengan perusahaan swasta untuk massalasi *prototype* alsintan (kerjasama lisensi) meliputi 10 jenis

prototype alsintan, yaitu : *Jarwo Transplanter, Mini Combine Harvester, Indo Combine Harvester, dan Mesin Kepras Tebu/ Rawat Ratoon, Pemipil Jagung Berkelobot, Mesin Pemanen Multi Komoditas, Mesin Pengolah Tanah Tipe Amphibi, Mesin Penyiapan Lahan, Penanam Biji-bijian Terintegrasi dan Mesin Pengolah Tanah Multiguna serta pompa air bertenaga Hybrid.* BBP Mektan juga telah melakukan kerjasama magang dan pelatihan alsintan bagi pelajar /mahasiswa dan petugas daerah. *Royalty* Hasil Kerjasama Lisensi BBP Mektan Tahun 2017 sebesar Rp. 3.786.592.702,- (tiga milyar tujuh ratus delapan puluh enam juta lima ratus sembilan puluh dua tujuh ratus dua rupiah). Pada tahun 2017 BBP Mektan juga melaksanakan kegiatan Kerjasama dan Kemitraan Penelitian, Pengkajian, dan Pengembangan Pertanian (KP4S) antar UK/UPT lingkup Balitbangtan dan atau dengan Perguruan Tinggi dan lembaga penelitian nasional yang dibiayai dari DIPA Balitbangtan sebesar Rp. 5.345.626.000,- (lima milyar tiga ratus empat puluh lima juta enam ratus dua puluh enam ribu rupiah) yang terdiri dari KP4S ADHOC sebesar Rp 2.748.670.000,- (dua milyar tujuh ratus empat puluh delapan juta enam ratus tujuh puluh ribu rupiah) dan KP4S Kompetitif sebesar Rp. 2.596.956.000,- (dua milyar lima ratus sembilan puluh enam juta sembilan ratus lima puluh enam ribu rupiah).

I. PENDAHULUAN

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian didirikan tahun 1991 melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 75/Kpts/OT.210/2/1991 dengan nama Balai Besar Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian. Pada tahun 2002 nama Institusi berubah menjadi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 403/Kpts/OT.210/6/2002. BBP Mektan telah mengalami perubahan Nomenklatur sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 38/Permentan/OT.140/3/2013. Pada tahun 2016 mengalami perubahan Nomenklatur sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 12/Permentan/OT.010/4/2016. BBP Mektan mempunyai tugas sebagai unit kerja yang melaksanakan penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian. Dilihat dari tugas tersebut, peranan Balai Besar dalam rangka meningkatkan daya guna dan hasil guna penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia sangat besar. Terkait dengan kebijakan Badan Litbang Pertanian, BBP Mektan melakukan reorientasi penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian sebagai berikut : 1) Menciptakan prototipe alat dan mesin pertanian (alsintan) yang berpihak kepada kebutuhan petani dan pembangunan kemandirian ekonomi rakyat, 2) Menciptakan kondisi mekanisasi pertanian yang mendorong pengembangan produktivitas sumber daya, modal, kualitas hasil dan nilai tambah, 3) Mendorong tumbuhnya industri alsintan dan komponen untuk meningkatkan pengembangan agroindustri, 4) Menciptakan dan mengembangkan mekanisasi pertanian melalui serangkaian tahap penelitian, pengujian, pilot proyek/*demfarm* dan pengembangan alsintan dalam skala luas bersama-sama dengan berbagai mitra penelitian dan pengembangan atau pihak terkait dalam mewujudkan pertanian modern.

Topik perekayasa TA 2017 ini lebih diarahkan pada penciptaan teknologi mekanisasi mendukung program peningkatan produksi 7 komoditas pangan prioritas (padi, jagung, kedelai, tebu, daging, cabai, dan bawang merah) dan menjawab isu-isu global (*food, fuel, fibre, dan environment*) yang sangat terkait dengan pembangunan pertanian. Terkait teknologi maju (*advance*), BBP Mektan 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 pada tahun 2015 telah diintroduksikan dan dikembangkan dengan melakukan modifikasi-modifikasi sesuai dengan kondisi dan lokasi. Dua kegiatan ini sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas padi melalui sistem tanam Jajar Legowo, menurunkan *losses* serta menjawab masalah kelangkaan tenaga kerja tanam dan panen padi serta menurunkan biaya tanam dan panen padi di beberapa sentra produksi padi saat ini. Pada tahun 2016 BBP Mektan telah merancang dan mengembangkan prototipe mesin pengolah tanah tipe *Amphibi (Rotavator)* dan mesin panen jagung tipe Kombinasi (*Combine Corn Harvester*) untuk mendukung pencapaian target

swasembada komoditas jagung. Pada tahun 2017 BBP Mektan telah merancang dan mengembangkan prototipe mesin tanam dan panen bawang merah dan mesin pengolahan benih cabai dan pemasang mulsa plastik untuk mendukung swasembada hortikultura (cabai dan bawang merah). Kedua mesin tersebut telah di*launching* oleh Menteri Pertanian pada tanggal 24 Agustus 2017 di Kebun Percobaan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.

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 semi ilmiah dan sosialisasi/pelatihan untuk membangun jaringan kerjasama perekayasaan yang dilakukan pada tahun anggaran 2017 untuk mempercepat pengembangan alat mesin pertanian maupun inovasi teknologi mekanisasi pertanian kepada petani, pengguna maupun masyarakat lainnya.

Dalam pengembangan kelembagaan, SDM dan sarana/prasarana, BBP Mektan berupaya secara terus menerus memperbaiki manajemen kompetensi kelembagaan melalui pengakuan sertifikasi ISO 9001:2015 dan akreditasi laboratorium pengujian alat mesin pertanian berdasarkan ISO/IEC 17025:2005. 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 2017, BBP Mektan telah melakukan kegiatan utama penelitian, perekayasaan, pengembangan teknologi mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian. Dari kegiatan tersebut, telah dihasilkan 8 teknologi baik berupa prototipe alat mesin pertanian maupun model mekanisasi, 2 bahan rekomendasi kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian, 40 unit prototipe alsintan hasil perekayasaan yang didiseminasikan/dikaji, 289 unit alat mesin pertanian yang diuji/4 RSNI Pengujian Mesin Panen Tebu ditarik Traktor Roda Empat, Mesin Panen Jagung Kombinasi, *Sprayer* Gendong Elektrik dan Mesin Pengasap Tipe Jinjing, dan 1 lokasi pembangunan Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP).

2.1. Teknologi Mekanisasi Pertanian

2.1.1. Pengembangan Prototipe Mesin Tanam Padi Jajar Legowo 2:1 Tipe Mini untuk Lahan Sempit dan Berbukit

Abi Prabowo, Athoillah Azadi, Yanyan Hoesein, Doni Anggit Sasmito, Novi Sulistyosari, Arif Samudiantono, Wahyu Satriya L, Amiq Nurul Azmi.

Masalah kelangkaan tenaga kerja pertanian terutama tenaga tanam akan mengakibatkan terjadi keterlambatan waktu tanam. Pada lahan sawah dataran rendah kelangkaan tenaga tanam telah teratasi dengan adanya mesin tanam padi jajar legowo 2:1 atau sejenisnya. Namun mesin *Transplanter* tersebut sulit dioperasikan pada lahan sawah berbukit atau lahan terasing terutama faktor gerak mesin yang terbatas pada saat beroperasi pada lahan sempit, serta faktor kesulitan pada saat memindahkan mesin dari petak satu ke petak lainnya dikarenakan dimensi mesin yang cukup besar serta bobot yang berat.

Pada tahun 2016 telah dikembangkan mesin tanam Jajar Legowo dengan satu roda, akan tetapi melihat kondisi di lapangan dimana mesin tersebut harus mampu stabil untuk dijalankan di atas jalan usaha tani maka dengan prinsip satu roda akan menyulitkan operator karena mesin menjadi kurang stabil. Mesin tanam ini memiliki spesifikasi menggunakan jarak tanam legowo 40 cm, jarak dalam baris 15-20 cm, sistem *travelling* satu roda, dua baris tanam dalam setiap operasi, berpengerak *engine* 5,5 HP, dan tingkat kedalaman penanaman 2-5 cm.

Pada tahun 2017 telah dikembangkan mesin tanam padi jajar legowo mini tipe dua baris yang memiliki bobot total 123 Kg, menggunakan penggerak *engine* bensin satu silinder 5,5 HP, memiliki konstruksi dua roda dengan diameter roda 660 mm, yang ketika beroperasi akan membentuk dua baris tanaman dengan jarak 40 cm. Prototipe ini mampu beroperasi pada kondisi lahan sawah dataran tinggi berlereng. Kapasitas kerja mesin 10-11 jam/ha,

dengan jarak tanam legowo 40 cm, dan jarak tanam antar baris 28-30 cm, sedangkan jarak tanam dalam baris antara 18-20 cm. Jumlah bibit per rumpun sekitar 2-5 bibit, dengan kedalaman 3-4 cm. Sudut ketegakan bibit sekitar 65-80° mesin ringan, dan mudah untuk dioperasikan di lahan-lahan dengan kedalaman hingga 45 cm.



Gambar 1. Mesin Tanam Bibit Padi Tipe Mini Tahun 2016



Gambar 2. Mesin Tanam Padi Jajar Legowo 2:1 Tipe 2 2017

2.1.2. Pengembangan Paket Alsintan Pendukung Agribisnis Padi Sawah Beririgasi pada Luasan Lahan 100 Hektar

Abi Prabowo, Suparlan, Harsono, Agung Prabowo, MJ Tjaturetno B, Hermanto, Novi Sulistyosari, Athoillah Azadi, Doni Anggit S, Yanyan A Hosein, Titin Nuryawati, Arif Samudiantono, Wahyu Satria L, Amiq Nurul Azmi.

Pada tahun 2017 model pertanian modern telah dikembangkan di Desa Kalikebo, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Untuk lebih fokus dan tercapainya tujuan kegiatan yang terkait dengan pertanian modern dapat optimal maka dipilih Kelompok Tani (Poktan) Rukun Tani. Keseluruhan lokasi dipilih atas dasar: 1) Kondisi klas lahan; 2) Tingkat aktivitas partisipasi Poktan yang berlangsung selama ini terhadap semua introduksi teknologi baru; 3) Tingkat adopsi inovasi teknologi baru; 4) Rata-rata produktivitas lahan Poktan dibanding wilayah Poktan lain di Kecamatan Trucuk.

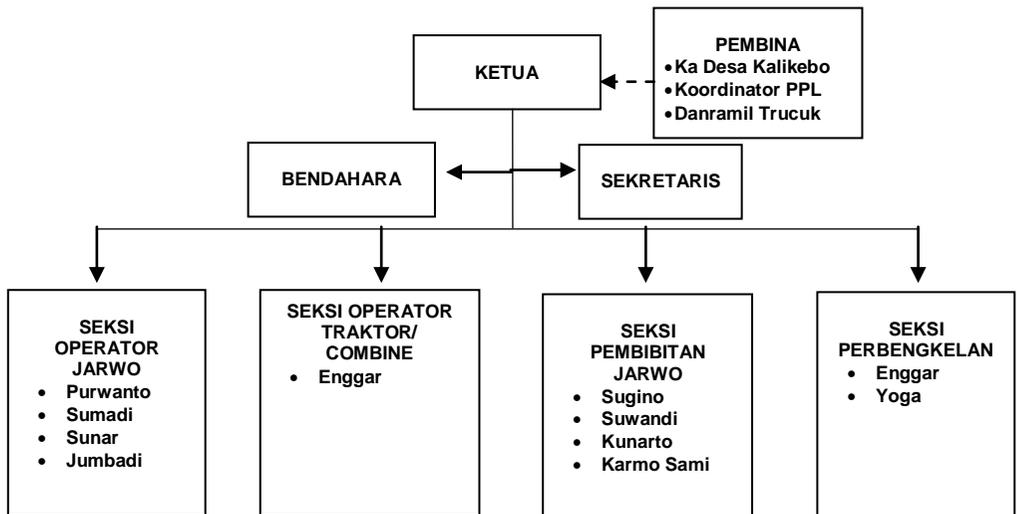
Paket alsintan yang dipergunakan adalah mesin *Transplanter* padi tipe Jajar Legowo 2:1, mesin penyiang gulma padi dan mesin pemanen padi tipe *Combine*. Pada tahap penyiapan telah dilakukan pula inventarisasi kelembagaan embrio UPJA dan lembaga yang bisa mewadahi seluruh kegiatan Gapoktan dalam hal keberadaan, kondisi, fungsi lembaga beserta kegiatan yang sudah dilakukan. Kelembagaan Gapoktan yang dipilih adalah lembaga yang sudah beroperasi dengan baik dan apabila memungkinkan sudah mempunyai koperasi atau usaha jasa perberasan.

Dukungan alsintan dalam program swasembada beras yang dilaksanakan di Desa Kalikebo termasuk dalam kegiatan pertanian modern¹. BBP Mektan dalam kegiatan ini merupakan sentral koordinasi kegiatan antar *stakeholders*, termasuk dalam usaha pemberdayaan Kelompok Tani/UPJA yang menjadi unsur utama swasembada. Pemberdayaan Poktan/UPJA sebagai modal manusia karena memiliki potensi modal intelektual dan sosial yang berperan penting dalam pelayanan penggunaan alsintan berbasis manajemen pengetahuan. Pengembangan modal intelektual dan sosial para anggota Poktan/UPJA dilakukan oleh BBP Mektan sebagai sumber pusat pengetahuan alsintan yang diterapkan di Desa Kalikebo.

Materi inkubasi yang diberikan berupa tata kelola jenis dan ukuran alsintan, infrastruktur pendukung, kelembagaan pendukung, keterampilan manusia pendukung Poktan/UPJA (operasi, pemeliharaan, perbaikan, pengelolaan). Diharapkan dengan semakin berdayanya Poktan/UPJA di wilayah Desa Kalikebo dapat menjadi penggerak dan pemanfaatan alsintan di sekitarnya termasuk yang ada di Brigade Alsintan yang dapat dikembangkan sebagai model di wilayah lain. Agar pemanfaatan alsintan Pokja/UPJA dapat bersifat berkelanjutan maka usahatani yang dikembangkan dalam pertanian modern di Desa Kalikebo harus bersifat menguntungkan berorientasi pasar dan dikelola sesuai asas agribisnis. Sebagai penjamin keberhasilan agribisnis yang dijalankan harus dikelola secara korporasi profesional yang berbadan hukum semisal koperasi atau Badan Usaha Milik Desa (BUMDes).

Dari hasil FGD dengan para anggota Kelompok Tani (Poktan), Gabungan Poktan (Gapoktan), unsur Desa, Koramil Trucuk, Kecamatan, Babinsa Kalikebo dan tokoh masyarakat setempat pada bulan Juli 2017 disepakati bersama terbentuknya kelompok lembaga UPJA dengan susunan struktur organisasi seperti terlihat pada Gambar 3.

¹ Ciri pertanian modern: efisien, fektif, antisipatif cekaman iklim, resiko gagal panen minimal, terjadi perubahan pola pikir dan tata kelola usahatani, memanfaatkan teknologi informatika.



Gambar 3. Susunan lembaga UPJA Desa Kalikebo, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Klaten, 2017.

Adapun seluruh *stakeholders* yang terlibat dalam pertanian modern di Desa Kalikebo saat ini yaitu Ditjen Prasarana dan Sarana Pertanian, BBP Mektan, Dinas Pertanian Kabupaten, Babinsa/Koramil/Kodim dan Kelompok tani. BBP Mektan sebagai koordinator aliran pengetahuan dan program antar *stakeholders* Pusat maupun Daerah dan petani melalui serangkaian pemberian paket alsintan serta prasarana pendukungnya. Peran pemberdayaan oleh BBP Mektan terhadap anggota UPJA Kalikebo dalam hal pelatihan operasional dan pembukuan aktivitas jasa sewa alsintan akhirnya dapat mendatangkan keuntungan bagi lembaga UPJA sekaligus mampu membantu mengoptimalkan Traktor Roda-4 milik Brigade Alsintan yang dikoordinir oleh Dinas Pertanian Kabupaten Klaten. Dengan beroperasinya Traktor roda-4 sangat membantu petani di Desa Kalikebo dan sekitarnya untuk melakukan tanam serentak dan memperpendek waktu penyiapan lahan dalam setiap musim tanam. Adanya pengoperasian alsintan juga mampu memberikan lapangan kerja bagi pemuda-pemuda desa sebagai operator alsintan.

Pelaksanaan Budidaya Padi Melalui Pertanian Modern

Pengolahan Tanah dan Tanam

Pelaksanaan budidaya padi dengan menerapkan metode tanam Jajar Legowo 2:1 sudah dimulai sejak bulan Juli 2017, yaitu dengan cara sosialisasi, pelatihan pembibitan, pelatihan operasional mesin *Transplanter* Jarwo 2:1 dan *Power Weeder*. Oleh karena pada saat itu UPJA di Desa Kalikebo belum

terbentuk maka kegiatan dikoordinir oleh Koordinator PPL Kec Trucuk dengan Poktan dan didampingi oleh Koramil/Babinsa Trucuk. Kegiatan diarahkan untuk mencapai tujuan dapat diterapkannya prinsip praktek budidaya tanaman padi yang benar (*Good Agricultural Practices*). Pelaksanaan tanam dengan mengacu pada prinsip GAP dilaksanakan pada awal bulan Agustus 2017 yang dalam hal ini diwujudkan dalam bentuk:

1. Pengolahan tanah secara sempurna dengan Traktor Roda-2 dan Roda-4, yaitu bajak 1x, garu 2x dan gelebeg 1x untuk perataan lahan agar dapat mendukung operasional mesin *Transplanter* Jarwo 2:1 dengan baik;
2. Pembibitan padi dengan varietas padi unggul yang sudah disenangi petani dan tahan serangan hama/penyakit setempat dengan cara dapog. Penggunaan benih rata-rata mencapai 35 kg/ha (250 buah dapog). Umur bibit pada saat ditanam diseragamkan yaitu 18 hari sesudah benih disebar;
3. Penggunaan bio-pestisida yang direkomendasi oleh Dinas Pertanian dan Kementerian Pertanian agar hasil padi yang dicapai tinggi dan tidak merusak lingkungan;
4. Penanaman tanaman bunga (refugia) sebagai bio-protektor hama tanaman padi;
5. Penggunaan metode pupuk berimbang yang direkomendasi oleh Dinas Pertanian.

Pengolahan Tanah

Untuk total luas lahan kewenangan UPJA seluas 98 ha pengolahan tanah dilakukan dengan Traktor Roda-2 milik petani dari desa dan luar desa Kalikebo serta milik UPJA. Total Traktor Roda-2 yang dipergunakan sebanyak 15 unit, yaitu 11 unit dari dalam desa dan 4 unit dari luar. Traktor Roda-2 rata-rata bekerja hampir 10 jam/hari dibagi menjadi sesi pagi dari jam 06.00 WIB s/d jam 10.00 WIB kemudian dilanjutkan sesi siang dan sore, yaitu jam 13.00 s/d jam 18.00. Oleh karena air selalu tersedia sepanjang tahun maka kegiatan pengolahan tanah dirasakan mudah oleh operator Traktor. Traktor Roda-4 yang dipinjam dari Brigade Alsintan Dinas Pertanian dipergunakan untuk membantu olah tanah pada lahan kering. Hal ini terjadi karena belum ada roda sangkarnya (*cagewheel*) sehingga tidak dapat dioperasikan pada lahan yang sudah dibasahi. Demikian pula hasil pembajakan dan penggaruan Traktor Roda-4 masih harus dihaluskan dengan gelebeg yang ditarik Traktor Roda-2. Total waktu untuk menyelesaikan kegiatan pengolahan tanah seluas 98 ha dengan Traktor Roda-2 dibantu dengan Traktor Roda-4 adalah selama 11 hari.

Tanam

Lahan sawah yang khusus ditanami menggunakan mesin *Transplanter* Jarwo 2:1 (3 unit mesin Jarwo *Transplanter*) seluas 20 ha, sedangkan sisa lahan seluas 78 ha ditanami secara manual tetapi menggunakan metode tanam Jarwo 2:1 (bibit dari dapog, olah tanah sempurna, *Power Weeder*). Bibit dalam dapog

untuk awal kegiatan ini sebagian besar masih mendatangkan atau membeli dari luar desa. Petani di luar lahan yang ditanami dengan mesin *Transplanter* Jarwo juga sangat tertarik untuk menerapkan metode tanam Jarwo 2:1 karena adanya rasa kebersamaan antar anggota, keinginan mencoba teknologi baru dan pendampingan intensif oleh PPL maupun Babinsa. Hasil panen juga dilakukan dengan *Combine Harvester*, baik dari BBP Mektan maupun mesin dari wilayah sekitar yang disewa oleh tengkulak.

Pada saat umur tanaman hampir panen, pertumbuhan tanaman kelihatan bagus sehingga disarankan oleh Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian (sebagai penanggung jawab UPSUS wilayah Jawa Tengah) untuk dilakukan acara panen raya yang dilakukan oleh Bupati Klaten. Maksud dari acara panen raya adalah untuk melakukan sosialisasi pertanian modern yang sudah dianggap baik kepada petani se Kecamatan Trucuk.

Panen

Pada saat panen produktivitas gabah kering panen untuk metode tanam Jarwo 2:1 mencapai 9 ton/ha s/d 10 ton/ha. Hal ini menyebabkan harga jual gabah pada saat panen mencapai Rp. 8,5 juta a/d Rp. 10 juta/petok² dibanding sebelumnya dengan metode "tegel" yang maksimum hanya mencapai Rp. 6 juta/patok. Tingginya hasil pada pertanaman jarwo oleh petani dinyatakan sebagai hasil dari peningkatan jumlah populasi tanaman, kemudahan dalam pemeliharaan dan perkembangan tumbuh tanaman.

Panen dengan mesin *Combine Harvester* Indo *Combine Harvester* (CH) atau CH merek lain dengan mesin penggerak > 60 HP juga mampu menekan kehilangan hasil gabah antara 2% sampai < 2%. Cara sewa penggunaan CH yang dilakukan oleh para tengkulak di wilayah Kalikebo dan sekitarnya masih menggunakan bagi hasil panen 1:8 atau untuk setiap ton gabah panen maka pemilik mesin akan memperoleh 125 kg dan sisanya sebesar 875 kg menjadi milik petaninya. Hasil pengamatan pada saat panen dengan sabit kemudian dirontok dengan mesin *Power Thresher* menunjukkan bahwa kehilangan gabah mencapai sekitar $\geq 10\%$. Keunggulan panen secara manual dan mekanisasi sejalan dengan prinsip *Good Handling Processes* (GHP). Keberadaan mesin CH di Desa Kalikebo juga sudah sangat diharapkan oleh para petani karena keterbatasan tenaga panen yang harus diidatangkan dari luar desa (wawancara Camat Trucuk dengan Wartawan pada saat panen). Walaupun harga mesin CH masih tinggi di atas Rp. 200 juta tetapi para petani yakin akan bisa membelinya melalui kelompok UPJA atau Koperasi.

² 1 patok $\approx 7.000 \text{ m}^2$



Gambar 4. Alat Mesin Pertanian Yang Digunakan Mesin *Transplanter* Padi Tipe Jajar Legowo 2:1, Mesin Penyang Gulma Padi dan Mesin Pemanen Tipe *Combine Harvester* Padi

2.1.3. Analisis Desain dan Pengembangan Komponen Mesin Tanam Padi (*Rice Transplanter*) Jajar legowo, Mesin Panen Kombinasi (*Combine Harvester*), dan Mesin Pengolah Tanah (*Rotavator*)

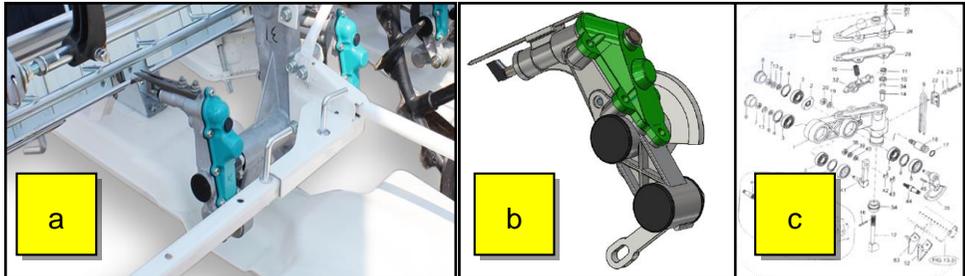
Anjar Suprpto, Abi Prabowo, Harsono, Doni Anggit S, Yanyan A Hosein, Athoillah Azadi, Sulha Pangaribuan, Daragantina Nursani, Titin Nuryawati

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP-Mektan), Badan Litbang Kementerian Pertanian sebagai pusat penelitian alat dan mesin pertanian telah banyak menghasilkan teknologi berupa alat dan mesin pertanian. Hingga saat ini, alat dan mesin pertanian berupa *Transplanter*, *Combine Harvester* dan *Rotavator* telah selesai direkayasa di BBP-Mektan. Teknologi tersebut sekarang sudah dipatenkan dan dilisensi oleh pihak swasta, dan sudah sangat banyak diaplikasikan di lapangan oleh masyarakat.

Teknologi yang dikembangkan ini merupakan teknologi berkarakter khusus, baik dari aspek budidayanya (sistem Jajar Legowo = Jarwo) maupun dari aspek kesesuaian lahannya. Untuk kesesuaian lahan, maka *Transplanter* yang dikembangkan selain dengan sistem Jarwo juga mempunyai sistem pengaturan ketinggian yang khusus, hal ini disesuaikan dengan kondisi lahan sawah di Indonesia. *Combine Harvester* yang dikembangkan oleh BBP-Mektan dapat beroperasi pada kondisi lahan basah, karena *Combine Harvester* ini mempunyai nilai *ground pressure* yang rendah. *Rotavator* untuk mengolah tanah khususnya lahan kering juga dirancang dengan karakteristik pisau dan mobilitas khusus dengan tanah yang ada di Indonesia.

Kekhususan alat dan mesin pertanian yang dikembangkan tersebut memerlukan pendekatan keteknikan (*engineering*) yang khusus juga. Alsin tersebut beroperasi di lahan kerja yang berat dan dalam waktu yang cukup lama tiap harinya, sehingga ketangguhan bahan dan komponen utama alsin tersebut, khususnya komponen-komponen yang bergerak sangat dinamis dan yang rentan dengan kerusakan perlu dilakukan analisa desain dan pengembangan secara khusus dan teliti.

Berdasarkan hal tersebut maka pada tahun 2017 telah disusun analisis Desain dalam bentuk *blue print* dan Pengembangan Komponen Alsint Mesin Tanam Padi (*Rice Transplanter*) Jajar legowo, Mesin Panen Kombinasi (*Combine Harvester*), dan Mesin Pengolah Tanah (*Rotavator*).



Gambar 5. (a) *Finger Planting* Pada *Rice Transplanter* (b) *Finger Planting*, (c) *Komponen Finger Planting*



Gambar 6. *Komponen-komponen Penyusun Finger Planting Mesin Rice Transplanter*

2.1.4. Pengembangan Prototipe Mesin *Combine* untuk Tanaman Jagung

Sigit Triwahyudi, M. Hidayat, Joko Wiyono, Dony Anggit S, Achmad Asari, Andri Gunanto, Amiq Nurul Azmi.

Kegiatan pascapanen jagung terdiri dari sejumlah tahapan dimulai dari panen, pengupasan, pengeringan, pemipilan, penyimpanan dan pengangkutan, diantara semua tahapan pasca panen, segmen pemipilan yang paling tinggi peluang susut hasilnya yang mencapai 8% sehingga proses ini dianggap sebagai

proses kritis dalam penanganan pasca panen. Perkiraan susut hasil akibat proses pemipilan mencapai 630 ribu ton – 720 ribu ton per tahun. Sedangkan pada proses panen jagung selama ini sebagian besar masih dilakukan secara manual. Panen secara manual seperti ini akan sulit untuk memenuhi permintaan jagung yang semakin tinggi dikarenakan tenaga manusia yang digunakan terbatas, baik dari efisiensi kinerja maupun jumlah tenaga kerja. Hal tersebut berpeluang terjadinya penundaan waktu panen yang juga berpotensi menimbulkan terjadinya susut hasil karena tercecer maupun susut mutu karena kerusakan pada biji.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut telah dilakukan rekayasa mesin panen jagung yang sekaligus dapat melakukan proses pemipilan. Mesin panen ini biasa dikenal sebagai mesin panen tipe kombinasi (*Combine Harvester*).

Kegiatan ini telah dimulai pada Tahun 2016, BBP Mektan telah merekayasa mesin pemanen jagung tipe kombinasi (*Corn Combine Harvester*) yang merupakan modifikasi dari mesin *Combine* padi dengan merubah bagian *header*, bagian pisau statis, bagian perontok dan bagian pembersih disesuaikan dengan komoditas tanaman jagung. *Corn Combine Harvester* yang telah dibuat mempunyai unjuk kerja: kapasitas kerja 7,5 – 10,56 jam/ha pada kecepatan kerja 1,1 - 1,50 km/jam, tingkat kebersihan antara 96,03 - 99,74%, tingkat kerusakan biji antara 0,52 – 1,70% dan susut hasil (*losses*) berkisar antara 2,50 - 2,79%. Berdasarkan hasil unjuk kerja prototipe TA 2016 tersebut, pada TA 2017 telah dilakukan modifikasi untuk meningkatkan kapasitas kerja <6 jam/ha yaitu dengan mempercepat kecepatan maju *Combine* diatas 2 km/jam dengan mengganti pisau statis dengan memajukan posisi *cutter bar* 400 mm dari posisi awal.

Hasil uji lapang prototipe hasil modifikasi menunjukkan bahwa kapasitas kerja pemanenan telah mencapai 5,09 – 5,77 jam/ha dengan kecepatan kerja 2,14 – 2,24 km/jam. Pada prototipe 2016, kapasitas kerja adalah 7,5 – 10,56 jam/ha dengan kecepatan kerja 1,1 - 1,50 km/jam. Kualitas hasil pemanenan telah baik yaitu; tingkat kebersihan adalah 97,70-99,60%, tingkat kerusakan biji adalah 1,20 -1,70% dan tingkat susut hasil adalah 2,58 -2,92%.

Hasil perhitungan biaya operasional mesin panen jagung berdasarkan kapasitas kerja yang telah tercapai diperoleh informasi bahwa titik Impas (BEP) adalah 200,30 - 234,19 jam/ha atau 39,35 - 40,59 ha/th dengan nisbah keuntungan dan biaya (B/C) sebesar 0,74 – 0,83. Sedangkan keuntungan sewa *Combine* jagung tiap hektar adalah Rp 430.802,49 - Rp 688.481,65.



Gambar 7. Mesin Panen Jagung
TA 2016



Gambar 8. Mesin Panen Jagung
TA 2017

2.1.5. Pengembangan Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi

Harsono, Sigit Triwahyudi, Astu Unadi, Marsudi, Joko Wiyono, Anjar Suprpto, Doni Anggit S, Puji Widodo, Titin Nuryawati, Daragantina Nursani

Untuk mendukung program perluasan areal tanam dan peningkatan indeks pertanaman guna meningkatkan produksi jagung, maka diperlukan dukungan teknologi mekanisasi yang tepat guna dan sesuai dengan kondisi spesifik lokasi. Oleh karena itu diperlukan introduksi alat mesin pertanian untuk mendukung sistem budidaya jagung guna meningkatkan produktivitas, efisiensi kerja, peningkatan hasil dan perbaikan mutu hasil.

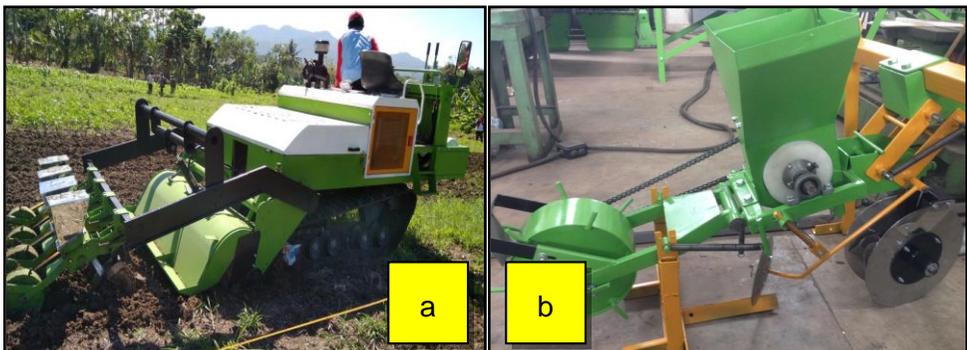
BBP Mektan pada tahun 2017 telah menerapkan dan mengembangkan teknologi mekanisasi untuk budidaya jagung dan kedelai yang tepat guna dan sesuai dengan kondisi spesifik lokasi pada skala demplot di daerah sentra produksi jagung dan kedelai dengan memperhatikan aspek teknis, ekonomis, dan kondisi sosial ekonomis masyarakat setempat. Adapun teknologi yang dikembangkan dan diterapkan adalah mesin pengolah tanah yang dikombinasikan dengan mesin penanam untuk jagung dan kedelai (Rotatanam) yang telah direkayasa pada tahun 2016. Dengan memodifikasi alat tanam pada bagian pembagi benih (*matering device*) dari bentuk putaran horisontal menjadi vertikal, dengan tujuan untuk meringankan *power* dan mengurangi terjadinya slip pada bagian pembagi benih. Dengan modifikasi mesin ini diharapkan waktu olah lahan dan waktu tanam bisa dilakukan secara serentak sehingga dapat menghemat waktu dan meningkatkan indeks pertanaman.

Mesin ini bekerja pada putaran bajak rotari 250-400 *rpm*, lebar kerja 180 cm menggunakan motor penggerak 60 HP/2600 *rpm*. Adapun kapasitas penanaman adalah 3 baris (jagung) dan 4 baris (kedelai) dengan jarak lajur dapat diatur sesuai jarak tanam yang dibutuhkan.

Hasil uji pengolahan tanah dan penanaman biji jagung: kedalaman kerja 12,1 cm; jarak tanam dalam baris 38,5 cm; jarak tanam dalam baris 70 cm; jumlah benih tiap jatuhan 2,2 butir; presentase lubang kosong 4,1%; lebar kerja rata-rata 162,88 cm; kecepatan kerja rata-rata 2,31 km/jam; kapasitas kerja rata-rata 4,08 jam/ha; pemakaian BBM 20,32 lt/ha.

Hasil uji pengolahan tanah dan penanaman biji kedelai: kedalaman kerja 13,2 cm; jarak tanam dalam baris 40,9 cm; jarak tanam dalam baris 40 cm; jumlah benih tiap jatuhan 1,76 butir; presentase lubang kosong 2.97 %; lebar kerja rata-rata 193,0 cm; kecepatan kerja rata-rata 2,43 km/jam; kapasitas kerja rata-rata 3,7 jam/ha; pemakaian BBM 25,27 lt/ha.

Dari hasil analisa ekonomi, penggunaan mesin rotatanam dapat menekan biaya produksi olah tanah dan biaya tanam hingga 50%-86,25%. Biaya operasional mesin rotatanam berkisar Rp 550.000,-/ha, lebih hemat berkisar 50% dibandingkan dengan penggunaan TR4 untuk olah tanah dan untuk tanam menggunakan alat tanam biji-bijian. Sementara jika dibandingkan dengan teknik pengolahan TR2 dan tanam manual dapat menurunkan biaya operasional hingga 86,25%. Nilai BEP (*Break Even Point*) dari alsin rotatanam ini adalah 2,51 tahun dan nilai BCR 1,99.



Gambar 9. Alat Tanam (a) Sebelum Modifikasi dan (b) Setelah Modifikasi

2.1.6.Rekayasa Mesin Tanam dan Panen Bawang Merah

Teguh Wikan W, Budiman, Titin Nuryawati, Ahmad Asari, Athoillah Azadi, Wahyu Satriya L, Roesmeika.

Kegiatan budidaya bawang merah dengan menggunakan benih biji botani/ TSS (TSS=*True Shallot Seed*) memerlukan cukup banyak tenaga kerja, untuk kegiatan tanam bawang merah memerlukan tenaga kerja sekitar 50-60 HOK. Penanam dengan cara pindah tanam memerlukan waktu yang cukup lama dan kecermatan yang tinggi. Sedangkan ketepatan waktu tanam sangat penting karena terkait dengan musim atau ketersediaan air. Oleh karena itu, diperlukan mesin tanam bawang merah untuk mengatasi masalah tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut BBP Mektan pada tahun 2017 telah melakukan pengembangan prototipe mesin tanam bawang merah, dengan mempertimbangkan faktor ekonomis dan kemanfaatan agar dapat digunakan untuk menanam benih tanaman sayuran dari pembibitan dalam pot/*tray* ke lahan pertanian (*transplanting*). Dengan kegunaan untuk multi komoditas tersebut sehingga jam kerja per tahun tinggi (tidak ada *idle time*), sedangkan untuk mesin panen bawang merah pada tahun 2017 baru disain *implement* saja.

Keunggulan mesin tanam ini, antara lain adalah: 1) Mesin Tanam Bawang Merah dapat dipergunakan untuk berbagai tanaman sayuran, dan tanaman pindah tanam benih dalam pot/*tray* lainnya, 2) *Hybrid* dengan menggunakan daya listrik (*accu*) dan motor bakar bensin, 3) *Riding*, operator mengendarai dan melayani pengumpanan benih, dan 4) Pengoperasian mudah.



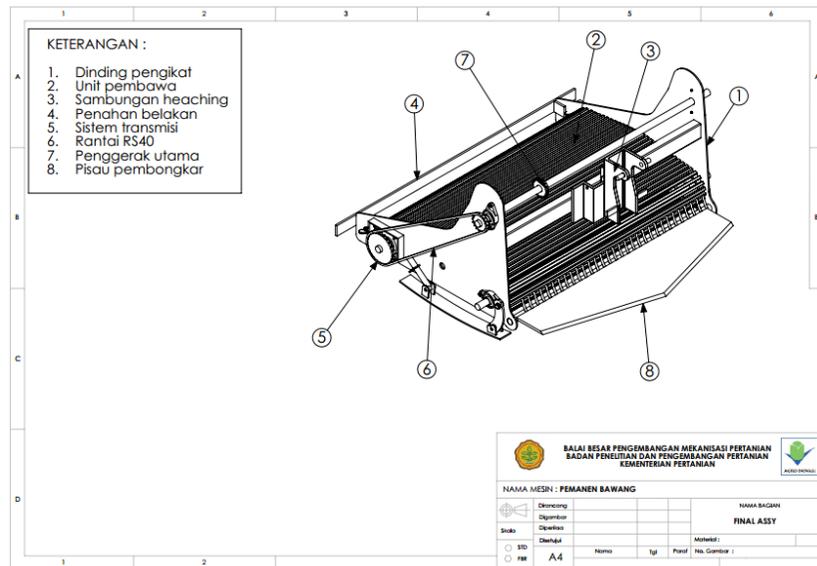
Gambar 10. Mesin Tanam Bawang Merah

Sesifikasi Mesin Tanam Bawang Merah

Dimensi	: 220 x 133 x 156 cm
Berat	: 392 kg
Penggerak	
- motor bensin	: 3 KW/ 4 HP
- <i>accu</i>	: 48/12
Tangki bahan bakar	: 1,8 liter
Diameter roda	
- depan	: 46 cm
- belakang	: 65 cm
Jarak roda (kanan-kiri)	: 80 – 120 cm (modifikasi)
Jumlah baris tanam	: 2 (dalam pengembangan modifikasi menjadi 4 baris)
Jarak antar baris	: 20 – 50 cm
Jarak rumpun	: 10 – 50 cm
Kapasitas	: 2000 – 4000 tanaman/ jam

Disain *Implement* Mesin Panen Bawang Merah

Implement panen bawang merah ditarik traktor tangan dengan daya 8 HP (yang dilengkapi dengan PTO untuk menggerakkan unit pembawa. Mesin Panen Bawang Merah dirancang dengan kapasitas kerja 12 jam/hektar.



Gambar 11. Disain *Implement* Mesin Panen Bawang Merah

2.1.7. Rekayasa Mesin Pengolahan Benih Cabai dan Mesin Pemasang Mulsa Plastik untuk Tanaman Cabai

Suparlan, Ana Nurhasanah, Marsudi, Uning Budiharti, Reni Y Gultom, Wahyu Satriya L, Daragantina Nursani, Titin Nuryawati

Pada tahun 2017 telah direkayasa mesin pengolahan benih cabai (mesin pemisah biji cabai) dan mesin pemasang mulsa plastik untuk tanaman cabai. Kegiatan kerekayasaan dilaksanakan melalui pendekatan *reversed engineering* atau modifikasi teknologi yang sudah berkembang di negara maju untuk disesuaikan dengan kebutuhan di tingkat petani. Melalui pengembangan teknologi mekanisasi untuk budidaya cabai diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja dan menurunkan biaya usaha tani cabai.

Prototipe mesin pemisah biji cabai terdiri dari motor penggerak utama (motor listrik 1,5 HP), silinder pemisah biji, ayakan getar, tabung pengumpan (*hopper*), rangka utama, dan sistem transmisi. Prototipe *implement* penggulud atau pembuat bedengan terdiri dari penggerak utama berupa Traktor Roda Dua dengan daya *engine* 4,8 kW, sistem transmisi, bajak *rotary*, penutup bajak *rotary*, dan pencetak guludan atau bedengan. Prototipe *implement* pemasang

mulsa plastik terdiri dari penggerak utama Traktor Roda Dua dengan daya *engine* 4,8 kW, kerangka utama alat, pembuka alur,udukan *roll* mulsa plastik, *roll* penekan mulsa, roda penekan mulsa, dan penutup alur mulsa. Hasil desain dan rekayasa prototipe mesin pemisah biji cabai, *implement* (alat) pemasang mulsa plastik, dan alat penggulud seperti disajikan sebagai berikut :

No.	Nama Mesin	Spesifikasi
1.	 <p data-bbox="351 761 646 809">Gambar 12. Mesin Pemisah Biji Cabai Untuk Benih</p>	<p data-bbox="710 465 913 490">Dimensi keseluruhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="735 494 1007 519">- Panjang : 1600 mm <li data-bbox="735 523 1007 548">- Lebar : 850 mm <li data-bbox="735 552 1007 577">- Tinggi : 1430 mm <li data-bbox="735 581 1007 606">- Bobot : 145 kg <p data-bbox="710 610 1167 658">Tenaga Penggerak : Motor listrik, 1,5 HP, 1 Phase, 1400 rpm</p> <p data-bbox="710 662 1190 687">Kapasitas kerja : 40-50 kg cabai segar/jam</p> <p data-bbox="710 691 1181 768">Rendemen biji cabai : 9 - 11 % (tergantung varietas cabai dan kadar air cabai)</p>
2.	 <p data-bbox="351 1025 673 1074">Gambar 13. Alat Penggulud Untuk Tanaman Cabai</p>	<p data-bbox="710 819 913 844">Dimensi keseluruhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="735 848 1007 873">- Panjang : 1000 mm <li data-bbox="735 877 1007 902">- Lebar : 360 mm <li data-bbox="735 906 1007 931">- Tinggi : 580 mm <li data-bbox="735 935 1007 960">- Bobot : 27 kg <p data-bbox="710 964 1163 1012">Tenaga penggerak : Traktor tangan 4,8 kW(6,4 HP)</p> <p data-bbox="710 1016 1094 1041"><i>Implement</i> pelengkap : Bajak rotari</p> <p data-bbox="710 1045 979 1070">Lebar guludan : 60 – 75 cm</p> <p data-bbox="710 1074 1089 1099">Tinggi guludan : 15 – 25 cm</p> <p data-bbox="710 1103 1171 1151">Kapasitas kerja : 0,067 Ha/jam (14,9 jam/ha)</p> <p data-bbox="710 1155 1112 1180">Konsumsi bbm (bensin) : 0,70 liter/jam</p> <p data-bbox="710 1184 1061 1209">Efisiensi kerja lapang : 57,95 %</p>
3.	 <p data-bbox="351 1418 670 1476">Gambar 14. Alat Pemasang Mulsa Plastik</p>	<p data-bbox="710 1211 913 1236">Dimensi keseluruhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="735 1240 1007 1265">- Panjang : 1100 mm <li data-bbox="735 1269 1007 1294">- Lebar : 1400 mm <li data-bbox="735 1298 1007 1323">- Tinggi : 475 mm <li data-bbox="735 1327 1007 1352">- Bobot : 32 kg <p data-bbox="710 1356 1174 1404">Tenaga penggerak : Traktor tangan 4,8 kW(6,4 HP)</p> <p data-bbox="710 1408 1103 1433">Lebar guludan : 60 – 75 cm</p> <p data-bbox="710 1437 1103 1462">Tinggi guludan : 15 – 25 cm</p> <p data-bbox="710 1466 1181 1514">Kapasitas kerja : 0,061 Ha/jam (16,4 jam/ha)</p> <p data-bbox="710 1518 1122 1547">Konsumsi bbm (bensin) : 0,70 liter/jam</p> <p data-bbox="710 1551 1061 1576">Efisiensi kerja lapang : 56,02 %</p>

Mesin ini telah di *launching* pada tanggal 24 Agustus 2017 di BBP Mektan

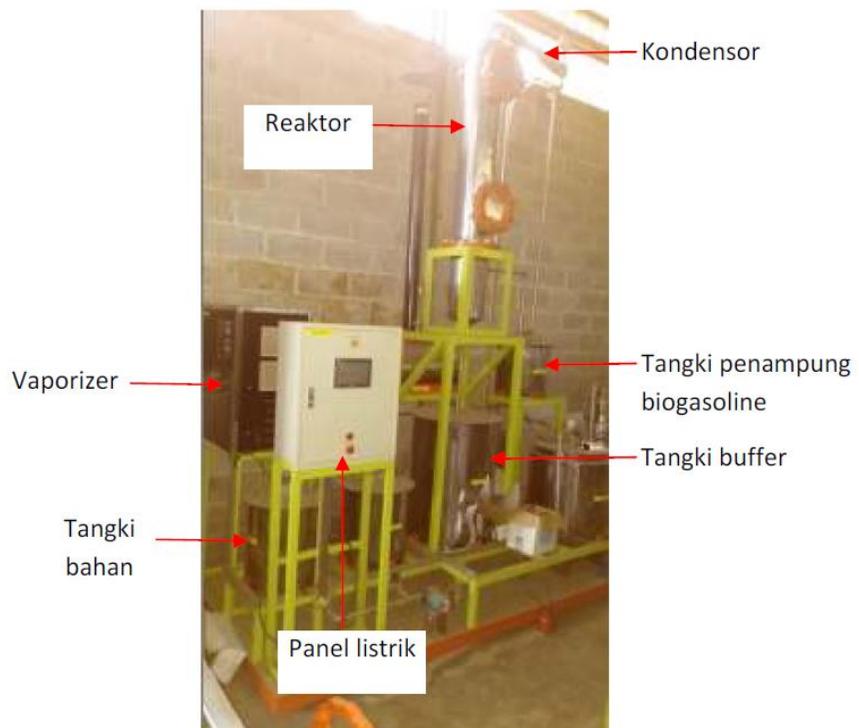
2.1.8. Teknologi Bahan Bakar Nabati

Andi Nur Alam Syah, D.A Budiman, Puji Widodo, Harsono, Sulha Pangaribuan, Mulyani.

Bahan Bakar Nabati (BBN) adalah bahan bakar yang berasal dari bahan-bahan hayati atau disebut juga energi non-fosil. BBN mulai diperhatikan karena semakin berkurangnya cadangan bahan bakar berbasis fosil.

Pada tahun 2017 BBP Mektan telah mengembangkan paket teknologi produksi biogasoline dan biogas cair berbasis tanaman pertanian dan perkebunan untuk menciptakan kemandirian energi di sektor pertanian dan perkebunan. Peralatan utama unit produksi biogasoline adalah reaktor *batch* yang berisi karbon mesopori, dan dilengkapi dengan *vaporizer microwave* untuk pembangkitan uap minyak kemiri sunan atau ester metil.

Perlunya teknologi produksi biogasoline dan biogas cair ini karena merupakan salah satu cara untuk mencapai kemandirian energi di areal pertanian dan perkebunan dan merupakan alternative pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan untuk menjadi sumber energi.



Gambar 15. Alat Produksi Biogasolin Yang Sudah Dipabrikasi

2.2. Bahan Rekomendasi Kebijakan Nasional Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia

Astu Unadi, Trip Alihamsyah, Mukhlis, Bambang Prastowo, Bambang Purwantana, Desrial, Hermantoro, Bambang Susilo, Mimin Muhaimin, Henny Mayrowani, Dade Suatmadi, Ali Bosar H, dan Suparlan

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 2017 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 2017 di Badan Litbang Pertanian dan menghasilkan kesepakatan perbaikan bahan rekomendasi untuk dijadikan *Policy Brief (PB)* yang disampaikan kepada Menteri Pertanian. Kedua bahan rekomendasi kebijakan mekanisasi pertanian (*Policy Brief, PB*) tersebut adalah:

2.2.1. Kajian Analisis Kebijakan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Wilayah Perbatasan

PENDAHULUAN

Pembangunan wilayah pertanian di perbatasan memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan misi pembangunan nasional, terutama untuk menjamin keutuhan dan kedaulatan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), pertahanan keamanan nasional, serta meningkatkan kesejahteraan rakyat di wilayah perbatasan. Paradigma baru, pengembangan wilayah-wilayah perbatasan adalah dengan mengubah arah kebijakan pembangunan yang selama ini cenderung berorientasi "*inward looking*", menjadi "*outward looking*" sehingga wilayah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pintu gerbang aktivitas ekonomi dan perdagangan dengan negara tetangga. Pendekatan pembangunan wilayah perbatasan negara saat ini adalah dengan menggunakan pendekatan kesejahteraan (*prosperity approach*) dengan tidak meninggalkan pendekatan keamanan (*security approach*).

Wilayah perbatasan merupakan wilayah terdepan dari kedaulatan negara dan mempunyai peranan penting dalam memelihara kebersamaan, pemanfaatan

sumberdaya, kepastian hukum bagi penyelenggaraan aktivitas dan kegiatan masyarakat serta untuk menjaga keamanan dan keutuhan wilayah NKRI. Pembangunan wilayah perbatasan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari pembangunan nasional hakekatnya mempunyai nilai strategis karena mempunyai dampak penting bagi kedaulatan Negara dan merupakan faktor pendorong bagi peningkatan kesejahteraan sosial ekonomi.

Kementerian Pertanian telah menetapkan untuk membangun wilayah perbatasan menjadi lumbung pangan berorientasi ekspor dengan tujuan memenuhi kebutuhan pangan dalam negeri secara berkelanjutan dan sekaligus memperkuat daya saing pangan nasional sehingga mampu memanfaatkan peluang ekspor pangan ke pasar global. Membangun wilayah perbatasan menjadi lumbung pangan ini dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan mengurangi kesenjangan kesejahteraan antar wilayah dan antar pendapatan masyarakat di wilayah perbatasan.

Sebagai salah satu unsur pendukung pengembangan pertanian, mekanisasi pertanian memiliki peran penting dan strategis terutama terkait dengan peningkatan produktivitas dan produksi, efisiensi dan nilai tambah komoditas pertanian karena makin meningkatnya kebutuhan produk pertanian, perkembangan sosial-ekonomi masyarakat, dan keterbatasan tenaga kerja. Penerapan alsintan mampu menekan susut hasil (*losses*) produksi dan menurunkan biaya produksi hingga 30%. Disamping itu, penerapan mekanisasi pertanian dapat menghemat penggunaan tenaga kerja hingga 50%. Hal ini sangat sesuai dalam pengembangan wilayah pertanian di daerah perbatasan dimana tenaga kerja terbatas dan tuntutan daya saing sangat tinggi. Dalam swasembada pangan padi – jagung – kedelai peran mekanisasi pertanian sangat vital dalam usaha peningkatan indeks pertanian sehingga produksi pangan akan meningkat secara signifikan. Selain itu, dengan menekan susut hasil pangan melalui penerapan teknologi mekanisasi pertanian panen dan pasca panen yang tepat dapat mempertahankan ketersediaan pangan.

Kajian ini dilaksanakan bertujuan: 1) Mengumpulkan dan menganalisis data/informasi sumberdaya dan pengembangan pertanian terkait aspek mekanisasi pertanian pada pengembangan Lumbung Pangan Berbasis Ekspor (LPBE) di wilayah perbatasan terpilih; dan 2) Melakukan sintesis rumusan bahan kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian mendukung pengembangan LPBE di wilayah perbatasan.

PERMASALAHAN

Sebagian besar wilayah perbatasan di Indonesia masih merupakan daerah tertinggal baik dari aspek infrastruktur, sarana dan prasarana, kapasitas SDM, kondisi sosial dan ekonomi yang masih terbatas. Pandangan di masa lalu bahwa daerah perbatasan merupakan wilayah yang perlu diawasi secara ketat karena merupakan daerah yang rawan keamanan telah menjadikan paradigma pembangunan perbatasan lebih mengutamakan pada pendekatan keamanan dari

pada kesejahteraan. Hal ini menyebabkan wilayah perbatasan di beberapa daerah menjadi tidak tersentuh oleh dinamika pembangunan terutama ekonomi.

Pengelolaan wilayah perbatasan mempunyai keterkaitan yang saling mempengaruhi antara kegiatan yang dilaksanakan di wilayah perbatasan dengan wilayah lain. Pengelolaan pertanian wilayah perbatasan juga mempunyai dampak terhadap kondisi pertahanan dan keamanan, baik di daerah maupun nasional, serta merupakan faktor pendorong bagi peningkatan kesejahteraan sosial ekonomi khususnya masyarakat di wilayah perbatasan. Wilayah perbatasan darat dan pulau-pulau kecil terluar sampai saat ini masih merupakan wilayah yang terisolir dan tertinggal. Umumnya masyarakat masih hidup miskin yang sepenuhnya atau sebagian besar masih tergantung pada kemurahan alam.

Secara garis besar, permasalahan pertanian di wilayah perbatasan adalah: 1) Skala usahatani yang kecil sehingga tidak efisien; 2) Volume dan mutu produk pertanian yang rendah; 3) Harga sarana produksi dan upah tenaga kerja relatif mahal; 4) Gangguan hama dan penyakit yang cukup besar; 5) Mekanisasi pertanian masih terbatas; 6) Biaya transportasi dari sentra produksi ke pasar masih tinggi akibat infrastruktur yang belum memadai; 7) Dukungan jaringan irigasi dan drainase terbatas; 8) Belum berkembangnya hilirisasi sistem komoditas pertanian; 9) Inovasi teknologi yang digunakan oleh petani masih sangat terbatas; dan 10) Infrastruktur pendukung yang belum memadai.

HASIL KAJIAN

Kajian dilakukan di beberapa wilayah perbatasan antara lain: di Provinsi Kalimantan Barat yaitu di Kabupaten Sanggau dan Sambas, Propinsi NTT yaitu di Kabupaten Bellu dan Malaka serta di Papua yaitu di Kabupaten Merauke. Kondisi perbatasan pada masing-masing wilayah di Indonesia berbeda satu dengan yang lainnya. Demikian pula dengan negara-negara tetangga yang berbatasan, dimana setiap negara memiliki karakteristik yang berbeda. Beberapa negara tetangga memiliki kondisi sosial dan ekonomi yang lebih baik, namun sebagian lainnya memiliki kondisi sosial ekonominya lebih terbelakang. Dengan adanya kondisi tersebut, maka masing-masing kawasan perbatasan memerlukan pendekatan yang berbeda.

Kondisi Wilayah Perbatasan Kalimantan Barat

Provinsi Kalimantan Barat memiliki wilayah perbatasan antara lain di Kabupaten Sanggau dan Sambas. Potensi sumberdaya alam wilayah perbatasan di Kalimantan Barat cukup besar dan bernilai ekonomi sangat tinggi. Beberapa areal hutan tertentu yang telah dikonversi berubah fungsi menjadi kawasan perkebunan dan pertanian. Meskipun pemerintah pusat sudah gencar membangun infrastutur di daerah perbatasan berupa jalan raya, jembatan, pelabuhan dan pintu penghubung antar negara, namun infrastruktur sosial ekonomi (lahan produksi, pengolahan, pasar), pendidikan, kesehatan, maupun sarana prasarana penunjang lainnya masih memerlukan banyak peningkatan. Jika dibandingkan dengan negara tetangga Malaysia, kawasan ini masih relatif tertinggal pembangunannya.

Kabupaten Sanggau dan Sambas adalah penghasil utama padi di wilayah perbatasan Kalimantan Barat. Secara umum petani di wilayah ini disamping sebagai pemilik dan penggarap sawah untuk menghasilkan padi, mereka juga mendapatkan penghasilan dari budidaya lada, karet dan kayu hutan. Sistem pertanian di wilayah perbatasan Entikong (Kabupaten Sanggau) – Malaysia sudah mapan dan perdagangan hasil pertanian dirancang mengikuti standar International. Untuk ekspor beras yang diprogramkan Kementan telah disiapkan daerah penyangga karena Entikong sendiri bukan daerah penghasil beras yang dominan sehingga daerah di luar Entikong akan menjadi penyangga beras untuk kebutuhan masyarakat lokal Entikong dan ekspor. Sebaliknya untuk wilayah perbatasan Sambas-Kuching terutama di Keccamatan Aruk, sebagian besar wilayahnya adalah dataran tinggi yang masih didominasi oleh hutan dan perkebunan rakyat.

Terkait dengan ketersediaan alsintan, bantuan dari Kementan yang dominan adalah Traktor Roda 2 dan Roda 4 untuk pengolahan tanah. Kebutuhan alsintan lain yang mendesak yang belum terakomodasi saat ini adalah mesin tanam (*Transplanter dan Seeder*) dan mesin panen (*Combine Harvester*). Brigade alsintan sudah dibentuk dan dikelola oleh Kodim dan Alsin Center, namun pengelolannya masih kurang efektif dan belum berorientasi bisnis sehingga belum mandiri. Sebagian besar biaya operasi (pengadaan BBM, oli dan suku cadang dan perbaikan alsintan bila terjadi kerusakan) masih dibantu oleh Dinas Pertanian Provinsi Kalimantan Barat. Penataan organisasi dan pengelolaan alsintan masih perlu banyak pembenahan. Sumber Daya Manusia (SDM) pengelola, teknisi dan operator alsintan yang tersedia masih terbatas dalam jumlah dan kemampuannya terutama dalam mengoperasikan alsintan, reparasi mesin, perawatan, manajemen, dan kewirausahaan. Sebagian alsin bantuan sudah rusak dan tidak berfungsi (mangkrak) karena tidak ada bengkel untuk memperbaiki alsintan.

Kondisi Wilayah Perbatasan Nusa Tenggara Timur (NTT)

Perbatasan antara Provinsi NTT dan Timor Leste antara lain terletak di Kabupaten Belu dan Malaka. Potensi sumber daya alam di wilayah perbatasan NTT tidak terlalu besar. Kondisi masyarakat umumnya miskin dengan tingkat kesejahteraan rendah dan bertempat tinggal di wilayah tertinggal dan terisolir. Mata pencarian utama adalah pertanian lahan kering. Meskipun demikian, saat ini kondisi masyarakat Indonesia di wilayah perbatasan lebih baik dari warga Timor Leste.

Kondisi wilayah perbatasan di NTT, secara umum masih belum berkembang dengan sarana dan prasarananya yang masih bersifat darurat dan sementara. Meskipun demikian relatif lebih baik dibandingkan dengan di wilayah Timor Leste. Di wilayah perbatasan ini sudah berlangsung kegiatan perdagangan barang dan jasa yang dibutuhkan oleh masyarakat Timor Leste dengan nilai jual yang relatif lebih tinggi.

Kabupaten Bellu mempunyai luas lahan potensial untuk penyediaan pakan dan ladang penggembalaan ternak yang cukup luas. Budaya beternak (sapi) di Kabupaten ini sudah cukup lama dan bahkan pada tahun 70-80-an terkenal sebagai gudang ternak sapi untuk ekspor ke luar negeri. Saat ini masih sebagai penyedia ternak antar pulau. Permasalahannya adalah 1) Manajemen pengelolaan lahan pakan yang layak dan berkelanjutan (*appropriate*) belum terbentuk khususnya untuk mengelola penyediaan pakan di bulan kering (8 bulan); 2) Sistem pemeliharaan ternak masih semi intensif, pagi dikeluarkan ke padang – sore dimasukkan kandang (sebagian besar terbuka), menyebabkan kesehatan ternak yang kurang baik dan produktivitas rendah; 3) Usaha tani bersifat polivalen, tidak fokus pada ternak saja; 4) Penyakit-penyakit ternak masih cukup banyak yang belum teratasi secara merata, ditunjukkan oleh angka keguguran yang masih sangat tinggi (19%); dan 5) Ketersediaan sumber air (khususnya di bulan kering) sangat terbatas. Namun demikian, sudah dilakukan beberapa upaya, yaitu 1) Pemilihan jenis pakan yang cocok dan tersedia sepanjang tahun; 2) Pengembangan model pakan fermentasi; 3) Inseminasi Buatan (IB); 4) Pengembangan padang penggembalaan berbasis desa dan kelompok.; dan 5) Penyediaan alat-mesin berupa pompa air dan pencacah rumput.

Kabupaten Bellu dan kabupaten Malaka juga mempunyai luasan lahan potensial yang cukup besar untuk tanaman pangan terutama jagung dan padi. Permasalahannya adalah: 1) Distribusi dan sebaran luas lahan didominasi lahan sempit dan berteras; 2) Ketersediaan air irigasi dalam jumlah yang terbatas dan waktu yang sering tidak sesuai, masih lebih dominan dengan mengandalkan curah hujan; 3) Beberapa jaringan irigasi yang ada dalam kondisi rusak; 4) Belum terbentuk budaya "bertani industrial", masih sekedar untuk mencukupi kebutuhan primer (pangan) keluarga, sementara kebutuhan sekunder diperoleh dari sumber lainnya; 5) Produktivitas tanaman pangan masih rendah (Kabupaten Bellu : padi 3-4,9 ton/Ha, jagung 2,8 ton/Ha; Kabupaten Malaka : padi 2-5 ton/ha, jagung 3,8 ton/ha); (6) belum semua lahan dapat diolah dengan Traktor; 7) Manajemen operasional alat mesin (Traktor Tangan) belum berjalan (5 Ha/traktor/musim), operator/mekanik dan pelatihan kurang, penyediaan suku cadang perlu waktu yang lama, dan kesulitan penyediaan suku cadang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, telah dilakukan beberapa upaya, antara lain: 1) Pelatihan operasional dan pemeliharaan alsintan (meskipun masih kurang); 2) Introduksi dan inisiasi UPJA; 3) Penerapan alsintan sistem brigade untuk Traktor Roda 4; 4) Introduksi Traktor pengolahan tanah, *Rice Transplanter* (masih ada kendala pembibitan) dan *Rice Combine Harvester*, dan 5) Demplot budidaya jagung (varietas Bisi 2, menghasilkan 8 ton/Ha).

Kondisi Wilayah Perbatasan Papua

Perbatasan antara Provinsi Papua dengan Papua New Guinea (PNG) antara lain Kabupaten Merauke. Wilayah perbatasan Papua memiliki sumber daya alam yang sangat besar berupa hutan produksi, hutan produksi konversi, hutan lindung, dan taman nasional, serta areal penggunaan lain. Selain itu juga terdapat

sumber daya air yang cukup besar dari sungai-sungai yang dapat menunjang untuk pengembangan pertanian tanaman pangan (padi). Kondisi masyarakat di sepanjang wilayah perbatasan Papua sebagian besar masih miskin dengan tingkat kesejahteraan rendah dan tertinggal. Meski demikian, jika dibandingkan dengan PNG, kondisi sosial dan ekonomi masyarakat Indonesia di kawasan perbatasan masih relatif lebih baik. Kawasan ini juga dicirikan oleh adanya keterikatan kekeluargaan dan suku antara masyarakat Indonesia dan PNG yang menyebabkan terjadinya arus orang dan perdagangan barang yang bersifat tradisional melalui pintu-pintu perbatasan.

Kabupaten Merauke mempunyai lahan seluas 1,2 juta ha yang sesuai untuk pertanian tanaman pangan terutama padi. Dengan demikian, Kabupaten ini telah ditetapkan sebagai lumbung pangan nasional yang pengelolaannya 70% oleh BUMN dan 30% swasta. Pada kawasan ini diterapkan pertanian modern yang berbasis mekanisasi pertanian. Sasaran pengembangan kawasan pangan Merauke adalah mewujudkan Merauke sebagai lumbung pangan berbasis ekspor (LPBE).

Kabupaten Merauke sudah mempunyai *grand design* dan rencana produksi padi di Kawasan pangan Merauke dimana pada tahun 2017 digarap lahan seluas 250.000 ha dengan produktivitas 5 t/ha dan produksi 1,2 juta t GKP, tahun 2018 digarap 500.000 ha dengan produktivitas 5-5,5 t/ha dan produksi 4 juta t GKP, dan 750.000 ha dengan produktivitas 5,6-6 t/ha dan produksi 8 juta t GKP.

Masalah umum dalam penyediaan pangan di kab. Merauke adalah 1) Anomali iklim yang sulit diprediksi; 2) Ketersediaan pupuk yang tidak memadai; 3) Lokasi pembukaan lahan sawah tidak didukung irigasi; 4) Saluran-saluran yang ada telah mengalami pendangkalan; 5) Penyediaan benih bersertifikat masih terdapat kekurangan. Namun demikian, Kabupaten Merauke sudah melakukan upaya-upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, antara lain: 1) Pengembangan pertanian organik pada 6 distrik KSEP kampung lokal; 2) Percepatan penyediaan kawasan KEK sebagai kawasan industri pangan; 3) Optimalisasi dan peningkatan infrastruktur irigasi, jalan usaha tani, jembatan usaha tani, jalan produksi dan sarana pasca panen; 4) Penyediaan sarana dan prasarana pertanian benih, pupuk dan alsintan; dan 5) Pembentukan klaster pengembangan pertanian non organik dan organik.

SARAN KEBIJAKAN

- Pengembangan infrastruktur ekonomi sektor pertanian baik hulu maupun hilir perlu ditangani secara khusus oleh Pemerintah Pusat karena memerlukan pendanaan yang cukup besar dimana Propinsi maupun Kabupaten tidak mampu untuk menanggungnya.
- Peningkatan kemampuan SDM di daerah perbatasan baik aparatur untuk pengembangan pertanian modern secara umum maupun pengelola alsintan baik UPJA, Kelompok tani dan masyarakat tani lainnya untuk menjalankan pertanian modern sangat perlu dilakukan baik oleh pemerintah maupun swasta terkait melalui pelatihan dan pendampingan secara berjenjang.

- Pengembangan alsintan berupa paket alsintan dilokasi prioritas LPBE-WP (lumbung pangan berorientasi ekspor di wilayah perbatasan) melalui pembentukan UPJA yang diintegrasikan dengan kelembagaan ekonomi petani (KEP)
- Mendorong pihak swasta untuk berperan dalam pengadaan alsintan, suku cadang, perbengkelan dan pelatihan, fasilitasi permodalan dan jaminan kredit
- Pelibatan Pemda dalam operasional alsintan berupa fasilitasi untuk kemudahan penyediaan BBM dan prasarana untuk mobilisasi alsintan

RENCANA AKSI

- Melakukan pendataan luasan lahan pertanian yg ada, rencana perluasan lahan pertanian pangan, harga komoditas eksisting di wilayah perbatasan dan potensi penurunan biaya produksi sehingga daya saing meningkat
- Perencanaan dan analisa investasi dalam pengembangan pertanian modern di wilayah perbatasan untuk mendukung LPBE-WP. Memfasilitasi pengembangan mekanisme dalam hal penjamin bagi petani untuk mendapatkan kredit alsin
- Melibatkan swasta/pabrikan untuk mengolah lahan petani (*custom hiring*) dengan pembayaran setelah panen
- Mengadopsi metoda yang sudah dikembangkan oleh PT. Medco dalam penggarapan lahan, yaitu dengan menyewa lahan masyarakat sehingga tidak bermasalah dengan masyarakat sekitar. Pendekatan ini dapat ditiru misalnya dalam bentuk BUMD atau BUMDes

2.2.2. Analisis Kebijakan Pendampingan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia (SDM) secara Masal Untuk Pengawalan Alat dan Mesin Pertanian Bantuan Pemerintah

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian di Indonesia diarahkan untuk pencapaian swasembada pangan secara berkelanjutan dengan cara modernisasi pertanian melalui penerapan mekanisasi pertanian. Penerapan mekanisasi pertanian ditujukan untuk peningkatan produktivitas dan efisiensi kerja, peningkatan indeks pertanaman, penurunan susut hasil, dan peningkatan nilai tambah bagi pelaku usaha. Peran mekanisasi pertanian dalam sistem produksi pertanian sangat penting, mengingat tuntutan terhadap produksi terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, dan di lain pihak terdapat tantangan berupa konversi lahan pertanian, penurunan tenaga kerja pertanian karena berkurangnya minat tenaga muda untuk bekerja di sektor pertanian, serta terjadinya perubahan iklim.

Kementerian Pertanian melalui berbagai programnya telah melakukan pemberian bantuan atau fasilitasi sarana alat dan mesin pertanian (alsintan) baik alsin pra maupun pasca panen kepada Kelompok Tani, Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) dan Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA). Dalam kurun waktu tahun 2012 – 2016 fasilitasi alsintan melalui APBN meliputi Traktor roda 2 sebanyak 97.722 unit, Traktor roda 4 sebanyak 4.389 unit, Pompa air sebanyak 50.694 unit, *Rice Transplanter* sebanyak 14.311 unit, *Combine Harvester* padi sebanyak 13.231 unit, *Combine Harvester* jagung sebanyak 202 unit, *Corn Sheller* sebanyak 8.536 unit, *Power Thresher* sebanyak 3.403 unit, Mesin Pengereng (*Dryer*) sebanyak 745 unit, dan *Rice Milling Unit* sebanyak 1.553 unit. Bantuan alsintan yang telah diberikan kepada poktan maupun gapoktan, baik dikelola dalam bentuk UPJA maupun brigade, secara umum nampaknya belum dimanfaatkan secara optimal dan memberikan hasil yang memuaskan bahkan cenderung tidak bertumbuh dengan baik dan tidak tepat sasaran, beragam faktor yang mungkin menjadi penyebabnya.

Penerapan dan penggunaan alsintan yang menjadi salah satu cerminan dari pengembangan mekanisasi pertanian selama ini diarahkan kepada terwujudnya usaha di dalam masyarakat dalam bentuk usaha pelayanan jasa alat dan mesin pertanian (UPJA) yang mandiri dan profesional dalam rangka mendukung pengembangan sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing dan berkelanjutan. Namun kenyataan di lapang menunjukkan bahwa UPJA yang mengelola alsin bantuan pemerintah belum dapat berkembang seperti yang diharapkan, lebih dari 90% masih UPJA pemula. Faktor utama yang menyebabkan ketidak-berhasilan tersebut antara lain adalah terkait dengan masalah ketepatan dan kesesuaian teknologi, kesiapan sumber daya manusia, dan sistem kelembagaan, serta infra-struktur pendukung.

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan oleh BBP Mektan terkait dengan kemanfaatan alsin bantuan pemerintah menunjukkan bahwa kendala umum yang dihadapi dalam pemanfaatan alsintan bantuan sangat berkaitan dengan 1) Kesesuaian jenis alsin dengan kondisi lahan, 2) Ketersediaan operator dan teknisi alsintan yang terlatih dan terampil, 3) Ketersediaan bahan baku, 4) Sistem kelembagaan dan manajemen UPJA yang kurang profesional, 5) Jalan usaha tani dan kondisi lahan untuk operasi dan mobilitas alsintan, 6) Ketersediaan suku cadang dan bengkel alsintan di tiap-tiap wilayah sentra produksi terutama untuk *Rice Transplanter*, *Combine Harvester* dan *Dryer*.

PERMASALAHAN

Masalah utama yang terjadi di lapang terkait dengan alsin bantuan dari pemerintah adalah belum dimanfaatkannya alsin bantuan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor utama antara lain.

- Pengalokasian jenis dan tipe alsin kurang sesuai dengan kondisi spesifik lahan dan tidak tepat sasaran, misalnya bantuan alsintan dengan jenis dan tipe tertentu dialokasikan di wilayah yang tidak sesuai dengan jenis alsintan tersebut.

- Proses seleksi penerima bantuan belum memperhatikan aspek kesiapan SDM penerima dan kondisi sistem kelembagaan poktan/gapoktan. SDM penerima bantuan umumnya belum berpengalaman dalam pengoperasian dan pengelolaan alsin. Akibatnya perkembangan UPJA berjalan lamban apalagi tidak diikuti dengan pelatihan dan pembinaan atau pendampingan secara intensif karena keterbatasan biaya.
- Berbagai macam jenis dan tipe alsintan bantuan dari pemerintah yang telah diberikan kepada poktan atau gapoktan memiliki tingkat kesulitan dan kecanggihan yang berbeda, mulai dari teknologi sederhana (Traktor Roda 2, *Power Thresher*) sampai teknologi yang canggih (*Rice Transplanter*, *Combine Harvester*, dan *Vertical Dryer*). Makin tinggi tingkat kesulitan dan kecanggihan teknologi alsin tersebut tentunya menuntut tingkat ketrampilan teknik bagi operator maupun teknisi yang lebih tinggi termasuk tingkat kesulitan managemennya. Untuk pengoperasian mesin yang teknologinya lebih tinggi memerlukan ketrampilan operator cukup tinggi, memerlukan pemeliharaan dan servis secara teratur dan terjadwal, membutuhkan suplai bahan baku dan bahan bakar secara kontinyu supaya dapat beroperasi secara optimal, memerlukan manajemen operasional yang berbasis komersial, dan memerlukan sosialisasi penggunaan dan cara pemanfaatan mesin dengan baik. Namun di dalam proses pemberian bantuan alsintan tidak ada persyaratan terkait dengan kesiapan SDM di poktan/gapoktan yang berkompeten di bidang teknik.
- Pada saat serah terima alsin bantuan pemerintah, penerima alsin bantuan umumnya hanya diajari cara pengoperasian mesin secara singkat oleh penyedia alsin. Bahkan kadang-kadang hanya diajari cara menghidupkan dan mematikan mesin (*running test*) saja karena pada saat serah terima mesin berlangsung, sedang tidak ada lahan atau bahan untuk melakukan uji coba mesin. Akibatnya penerima alsin bantuan tidak paham betul cara pengoperasian dan penggunaan mesin termasuk cara perawatannya.
- Terbatasnya tenaga pendamping baik dari petugas Dinas Kabupaten dan Provinsi maupun tenaga Penyuluh Pertanian Lapang (PPL) yang memiliki kompetensi di bidang alsintan. Tenaga pendamping tersebut pada umumnya belum pernah mendapatkan pelatihan di bidang mekanisasi pertanian.
- Terbatasnya agen distributor suku cadang dan bengkel alsin yang dibangun oleh produsen alsin di tiap-tiap Kabupaten di daerah sentra produksi, di mana jumlah alsin bantuan pemerintah cukup banyak.

SARAN KEBIJAKAN

Dari permasalahan diatas perlu adanya kebijakan sebagai berikut dalam pendampingan dan pelatihan SDM untuk pengawalan alsintan bantuan pemerintah bagi poktan/gapoktan dalam peningkatan produksi pangan. Saran kebijakan tersebut adalah sebagai berikut.

- Penyediaan alsintan bantuan harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi spesifik lokasi masing-masing wilayah.

- Persyaratan calon penerima dan calon lokasi alsin bantuan harus memperhatikan aspek kesiapan SDM penerima khususnya kesiapan tenaga operator dan teknisi, serta pengelola alsin di tingkat poktan/gapoktan.
- Mewajibkan kepada setiap penyedia alsin untuk melakukan uji coba mesin dan melatih operator dan teknisi dalam pengoperasian dan perawatan ringan dari mesin pada saat dilakukan serah terima kepada penerima bantuan.
- Peningkatan pendampingan dalam pengoperasian dan pengelolaan alsintan bantuan oleh petugas atau tenaga Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) yang memiliki kompetensi di bidang alsintan melalui peningkatan jumlah tenaga penyuluh lapang dengan keahlian alsintan. Tenaga pendamping minimal harus menguasai cara pengoperasian dan perawatan alsin serta sistem pengelolaan alsin sehingga mampu melatih tenaga operator dan pengelola alsin bantuan di wilayah kerjanya. Satu orang tenaga pendamping minimal dapat melayani satu Kecamatan dimana alsin bantuan cukup banyak.
- Peningkatan pengetahuan dan ketrampilan SDM mekanisasi pertanian (petugas dan aparat pertanian) melalui pendidikan vokasi bidang mekanisasi pertanian.
- Pendampingan dan pelatihan untuk peningkatan kemampuan manajerial pengelola UPJA dan perbengkelan alsintan melalui pelatihan ketrampilan teknis, kewirausahaan dan manajemen mekanisasi pertanian.
- Mendorong dan mewajibkan setiap penyedia alsin untuk membangun agen distributor suku cadang dan bengkel alsin di tiap-tiap Kabupaten atau Provinsi yang mendapatkan alsin bantuan dengan jumlah cukup banyak.
- Pendampingan Alsintan bantuan melalui fasilitasi bengkel alsin keliling (*mobile service*)
- Dilakukan peninjauan kembali model pengelolaan alsin secara brigade, kalau terus dilakukan harus didukung pembuatan gudang alsintan di lahan operasional atau dukungan transportasi alsin dari koramil/dinas ke lahan operasional alsin.

2.3. Penggandaan Prototipe Alsintan Hasil Penelitian dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Sebagai salah satu dampak dari kegiatan diseminasi hasil perekayasaan, pada tahun 2017 BBP Mektan telah menggandakan sebanyak 40 unit prototipe yang siap didiseminasikan/dikaji dan telah didistribusikan pada beberapa lokasi terpilih di Indonesia. Dari ke 40 unit prototipe tersebut telah didiseminasikan /diintroduksi di lokasi terpilih berikut pendampingannya sebanyak 31 unit dan telah dilengkapi dengan berita acara serah terima barang, sedangkan sebanyak 9 unit ada di BBP Mektan yang digunakan untuk keperluan pelatihan dan *display*. Secara rinci ke 40 unit prototipe tersebut telah didiseminasikan di beberapa lokasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Prototipe Alsintan yang Didesiminasikan dalam Rangka Mendukung Program Strategis Kementan

No	Jenis alsintan	Jumlah	Satuan	Penempatan	Ket
1.	Mesin Pemipil Jagung Berkelobot	11	Unit	BPTP Sulawesi Tenggara	5
				BPTP Sumut	6
2.	Mesin Pengering Lorong	2	Unit	BPTP Sulawesi Tenggara	2
3.	Mesin Penepung	2	Unit	BPTP Sulawesi Tenggara	1
				BATP	1
4.	Alat Tanam Benih Langsung Sawah, Jarwo	10	Unit	BPTP Sumut	4
				BPTP Sumbar	2
				BBP Padi	4
5.	<i>Thresher</i> Lipat Bermotor	10	Unit	BPTP Sumut	6
				Display BBP Mektan	4
6.	Pompa <i>Hybrid</i>	5	Unit	Display BBP Mektan	5
Total					40

2.4. Alat dan Mesin Pertanian yang Diuji/Disertifikasi

Kegiatan ini terdiri dari Standardisasi dan Pengujian Alat dan Mesin Pertanian dan Operasional Pengujian Alsintan

2.4.1. Standardisasi dan Pengujian Alat dan Mesin Pertanian

Dari kegiatan Standardisasi Alat dan Mesin Pertanian, pada tahun 2017 telah tercapai konsensus Rancangan Standardisasi Nasional Indonesia (RSNI) untuk empat jenis alat dan mesin pertanian, yaitu : Mesin Panen Tebu Ditarik Traktor Roda Empat, Mesin Panen Jagung Kombinasi, *Sprayer* Gendong Elektrik, dan Mesin Pengasap Tipe Jinjing. Untuk penyusunan RSNI telah dilakukan dua kali pertemuan teknis (RSNI 0 dan RSNI 1) untuk empat jenis alsintan yaitu Mesin Pengering Biji-bijian Tipe Sirkulasi, Alat Tanam Biji-bijian Tipe Dorong, Mesin Pemotong Rumput Tipe Jinjing, Pengabut Gendong Bermotor.

2.4.2. Operasional Pengujian Alsintan

Jumlah pengujian yang sudah dilaksanakan sampai dengan akhir Desember 2017 sebanyak 302 alsintan, dengan jumlah laporan uji yang sudah diterbitkan sebanyak 289 laporan hasil pengujian

Daftar alsintan yang sudah diterbitkan *test report* secara rinci disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Alsintan Yang Sudah Diterbitkan *Test Report*

No.	Jenis Alsintan	Jumlah (Unit)
1.	Pompa Air irigasi	32
2.	<i>Paddy/Corn Combine Harvester</i>	24
3.	<i>Sprayer</i> Semi Otomatis/Bermotor/Elektrik	24
4.	Traktor Roda 4	23
5.	Traktor Roda 2	21
6.	<i>Cultivator/Mini Tiller</i>	14
7.	Mesin Pasca Panen dan Pengolah Kopi dan Kakao	12
8.	Alat dan Mesin Peternakan	12
9.	Perontok/Pemipil Padi/Jagung/Kedelai	10
10.	<i>Rice Transplanter Riding/Walking Type</i>	9
11.	Mesin Pengering Gabah/Jagung/Kedelai Tipe Bak/Sirkulasi	9
12.	Alat dan Mesin Terkait Tanaman Tebu	8
13.	<i>Rice Milling Unit (RMU) Husker/Polisher</i>	8
14.	Mesin Penghancur Bahan Pupuk Organik	7
15.	Alat Tanam Jagung/Kedelai	6
16.	Lain-lain	70
	Jumlah	289

Realisasi fisik dari target 100 laporan hasil uji, sudah melebihi yaitu 289 %.

Sampai akhir Desember 2017, jumlah alsintan yang belum diuji dan sudah mengajukan permohonan ke Laboratorium Penguji Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian sebanyak 36 permohonan dengan jumlah alsintan sebanyak 121 alsintan.

2.5. Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP)

Pada dasarnya persoalan utama yang dihadapi Indonesia saat ini adalah rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri dan pengguna teknologi. Industri kecil perlu didorong untuk memenuhi kebutuhan teknologi Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP). Perlu ditingkatkan kerjasama riset dengan industri alsintan dan agribisnis secara umum (kecil, menengah dan besar) yang dapat menghasilkan suatu inovasi yang dapat dikomersialisasikan. Oleh karena itu Balitbangtan harus menjadi sumber informasi inovasi teknologi mekanisasi dan pemicu *technopreuner* bidang mekanisasi pertanian bagi industri alsintan dan agribisnis secara umum. Kapasitas pengembangan teknologi ini ternyata belum diimbangi dengan kesiapan pengguna teknologi untuk mengadopsinya, *technological readiness* pada peringkat 94, sehingga perlu peningkatan kapasitas SDM pengguna teknologi.

Pembangunan Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP) telah dimulai sejak tahun 2016 dan diarahkan sebagai: 1) Penyedia pengetahuan teknologi mekanisasi pertanian terkini kepada masyarakat; 2) Penyedia solusi-solusi teknologi tepat guna yang tidak terselesaikan di *techno park*; dan 3) Sebagai pusat pengembangan aplikasi teknologi lanjut di bidang mekanisasi pertanian bagi perekonomian regional dan nasional. TSEP ini dibangun dengan tujuan : 1) Mendorong minat masyarakat untuk melakukan alih teknologi dan penerapan mekanisasi pertanian hasil Balitbangtan; 2) Mendorong pengembangan riset dan industri alsintan dalam negeri spesifik Indonesia; 3) Membangun model percontohan pertanian modern (dukungan mekanisasi) yang dicirikan oleh: efisien, efektif, produktivitas tinggi, berkelanjutan, dan ramah lingkungan untuk meningkatkan pendapatan petani; dan 4) Meningkatkan kualitas sumberdaya manusia yang paham, terampil dan mandiri di bidang penguasaan teknologi mekanisasi pertanian dan aplikasinya. Dampak dari TSEP yaitu : 1) Terbangunnya sistem pertanian modern dan tercapainya swasembada pangan secara efektif dan efisien yang berkelanjutan; 2) Berkembangnya industri dan pengguna alsintan spesifik Indonesia; dan terbangunnya masyarakat pertanian modern dan mandiri yang mampu mengantisipasi persaingan pasar di tingkat regional dan global. TSEP ini berlokasi di Balai Besar mekanisasi Pertanian, Situgadung, Serpong, Tangerang, Banten.

Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada tahun 2017 meliputi berbagai kegiatan meliputi: 1) Pembangunan interior gedung *display*, 2) Pengadaan peralatan untuk interior gedung *display*, 3) Pengadaan *meubelair*, 4) Penataan lahan percobaan, 5) Inkubasi dibidang perbengkelan dan UPJA sebanyak 3 kali, serta 6) Penataan lahan, penghijauan dan *landscape* taman di kawasan TSEP.



Gambar 16. Interior Gedung *Display/Gallery* TSEP BBP Mektan



Gambar 17. *Canopy, Paving, Jalan dan Taman Landscape* Depan Gedung *Gallery*



Gambar 18. *Peralatan/Sarana Pendukung Gedung Display/ Galery*



Gambar 19. *Jaringan Lampu Penerangan Jalan*



Gambar 20. Pengadaan *Meubelair*



Gambar 21. Pembangunan Nomenklatur



Gambar 22. Penataan Lahan Pengujian



Gambar 23 . Penataan Lahan Pengujian (Pencetakan Lahan Sawah Baru)

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:

“Menjadi lembaga penelitian dan pengembangan unggul penghasil teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian modern untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan peningkatan pendapatan usahatani secara berkelanjutan”.

Misi

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

1. Melakukan penelitian dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian modern dengan efisiensi tinggi,
2. Hilirisasi teknologi mekanisasi pertanian modern dalam rangka mewujudkan kedaulatan pangan dan peningkatan pendapatan usahatani secara berkelanjutan

Target Utama

Beberapa target utama yang ingin dicapai adalah:

1. Inovasi teknologi baik prototipe maupun model mekanisasi pertanian modern untuk peningkatan produktivitas, efisiensi, mutu dan nilai tambah komoditas utama pertanian dan limbahnya.

2. Bahan rekomendasi perumusan kebijakan nasional pengembangan mekanisasi pertanian.
3. Teknologi (prototipe alat mesin, model atau sistem) yang siap dikerjasamakan atau diadopsi oleh pengguna.
4. Laporan hasil pengujian (*test report*) dalam rangka sertifikasi dan rancangan Standar Nasional Indonesia (SNI) alsintan.

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, Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Standardisasi dan Pengujian Alat dan Mesin 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, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian harus mengacu pada kegiatan utama BBP Mektan dan program Badan Litbang Pertanian, dikelompokkan ke dalam 7 (tujuh) lingkup kegiatan yaitu :

1. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi budidaya dan pascapanen pertanian untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya tanaman komoditas prioritas (padi, jagung, kedelai, bawang merah, cabai, tebu, dan sapi) maupun komoditas lainnya.
2. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi bio-rafinasi dan pengelolaan limbah pertanian untuk meningkatkan kualitas, nilai tambah dan daya saing ekspor produk pertanian serta pengembangan energi alternatif bidang pertanian.
3. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi otomatisasi dan instrumentasi pertanian untuk mendukung pengembangan alsin bioindustri berkelanjutan.
4. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian untuk menjawab isu-isu strategis dan dinamis pembangunan pertanian.

5. Hilirisasi hasil-hasil penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian berbasis kemitraan.
6. Analisis kebijakan mendukung pengembangan mekanisasi pertanian.
7. Standardisasi dan pengujian alsintan dalam rangka sertifikasi untuk kepentingan industri dan petani.

Kegiatan penelitian, perekayasaan, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin 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. 2017, telah ditetapkan 8 kegiatan penelitian/perekayasaan, 2 kegiatan rumusan kebijakan, 3 kegiatan diseminasi, teknologi mektan, 1 kegiatan prototipe alsin pertanian, 1 kegiatan alat dan mesin pertanian yang siap diuji/disertifikasi, dan TSP (TSEP) serta 11 kegiatan manajemen pendukung lainnya. Adapun selengkapnya kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian TA 2017 yang dilakukan BBP Mektan tersaji pada tabel 3.

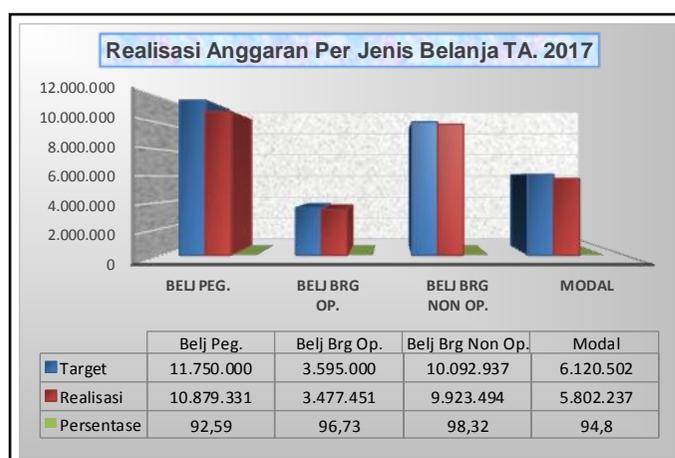
Tabel 3. Kegiatan Litbangyasa dan Manajemen Pendukung BBP Mektan TA. 2017

<i>No</i>	<i>Tolok Ukur/ Kegiatan</i>	<i>Jml Keg</i>	<i>(Rp.)</i>
1802.102.	RUMUSAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN MEKTAN		
051	Bahan Rekomendasi Kebijakan	2	244.700.000
1802.201.	DISEMINASI TEKNOLOGI MEKTAN		
051	Diseminasi Teknologi Mekanisasi Pertanian	3	1.593.700.000
1802.203.	TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN		
051	Pengembangan Teknologi Mekanisasi Mendukung Program Strategis Kementan	8	3.725.040.000
1802.204.	PROTOTYPE ALSIN PERTANIAN		
051	Penggandaan Prototipe dan Pendampingan Inovasi Teknologi	1	796.183.000
1802.205.	TAMAN SAINS PERTANIAN		
051	Taman Sains Pertanian	1	2.997.440.000
1802.204.	ALAT DAN MESIN PERTANIAN YANG DIUJI/DISERTIFIKASI		
051	Standardisasi dan Pengujian Alat dan Mesin Pertanian	1	223.094.000
052	Operasional Pengujian Alsintan	1	258.094.000
1802.951.	LAYANAN INTERNAL (OVER HEAD)		
052	Pengadaan Perangkat Pengolah Data dan Komunikasi	1	96.000.000
053	Pengadaan Peralatan dan Fasilitas Perkantoran	1	740.390.000
054	Pembangunan dan Renovasi Gedung dan	1	2.206.380.000

	Bangunan		
055	Pengelolaan Ketatausahaan dan Perlengkapan Balai Besar	1	966.661.000
056	Pengelolaan Laboratorium Pengujian dan Perencanaan	1	555.562.000
057	Pengelolaan PNPB	1	1.202.064.000
058	Program dan Evaluasi	1	607.669.000
1802.994.	LAYANAN PERKANTORAN		
001	Pembayaran Gaji, Tunjangan	1	11.750.000.000
002	Operasional dan Pemeliharaan Kantor	1	3.595.000.000
	Total Anggaran (Rp)	26	31.558.439.000

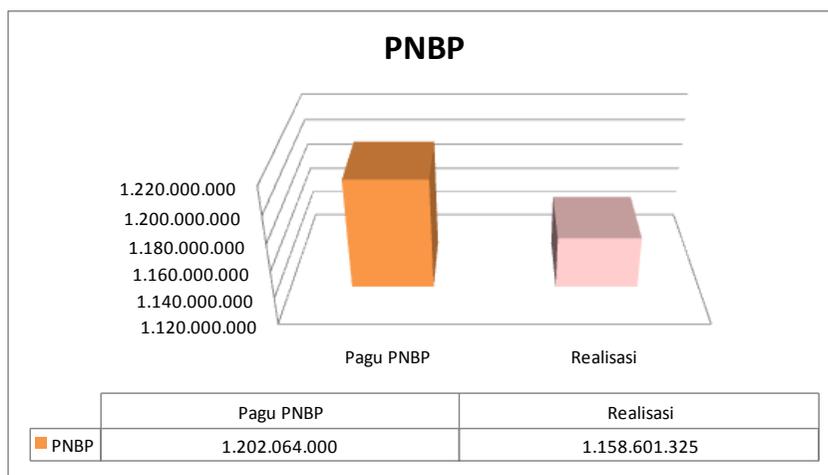
Pada tahun anggaran 2017 ini, BBP Mektan mendapatkan alokasi anggaran sebesar Rp. 31.558.439.000,- (tiga puluh satu milyar lima ratus lima puluh delapan juta empat ratus tiga puluh sembilan ribu rupiah). Alokasi anggaran tersebut digunakan untuk mendanai kegiatan utama BBP Mektan yaitu kegiatan penelitian, perencanaan, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi, dan pengujian alat dan mesin 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 keuangan per 31 Desember 2017 sebesar Rp. 330.082.512.549,- (95,32%) dari pagu anggaran Rp. 31.558.439.000,-, terdiri dari belanja pegawai Rp. 11.750.000.000,- (37,23%) belanja barang operasional Rp. 3.595.000.000,- (11,39%); belanja barang non operasional Rp. 10.092.937.000,- (31,98%) dan belanja modal Rp. 6.120.502.000,- (19,39%), dan sisa anggaran TA. 2017 sebesar Rp. 1.475.926.451,- (4,68%). Komposisi pagu dan realisasi anggaran berdasarkan jenis belanja disajikan dalam Gambar 24.



Gambar 24. Rencana (Pagu) dan Realisasi Anggaran Per Jenis Belanja

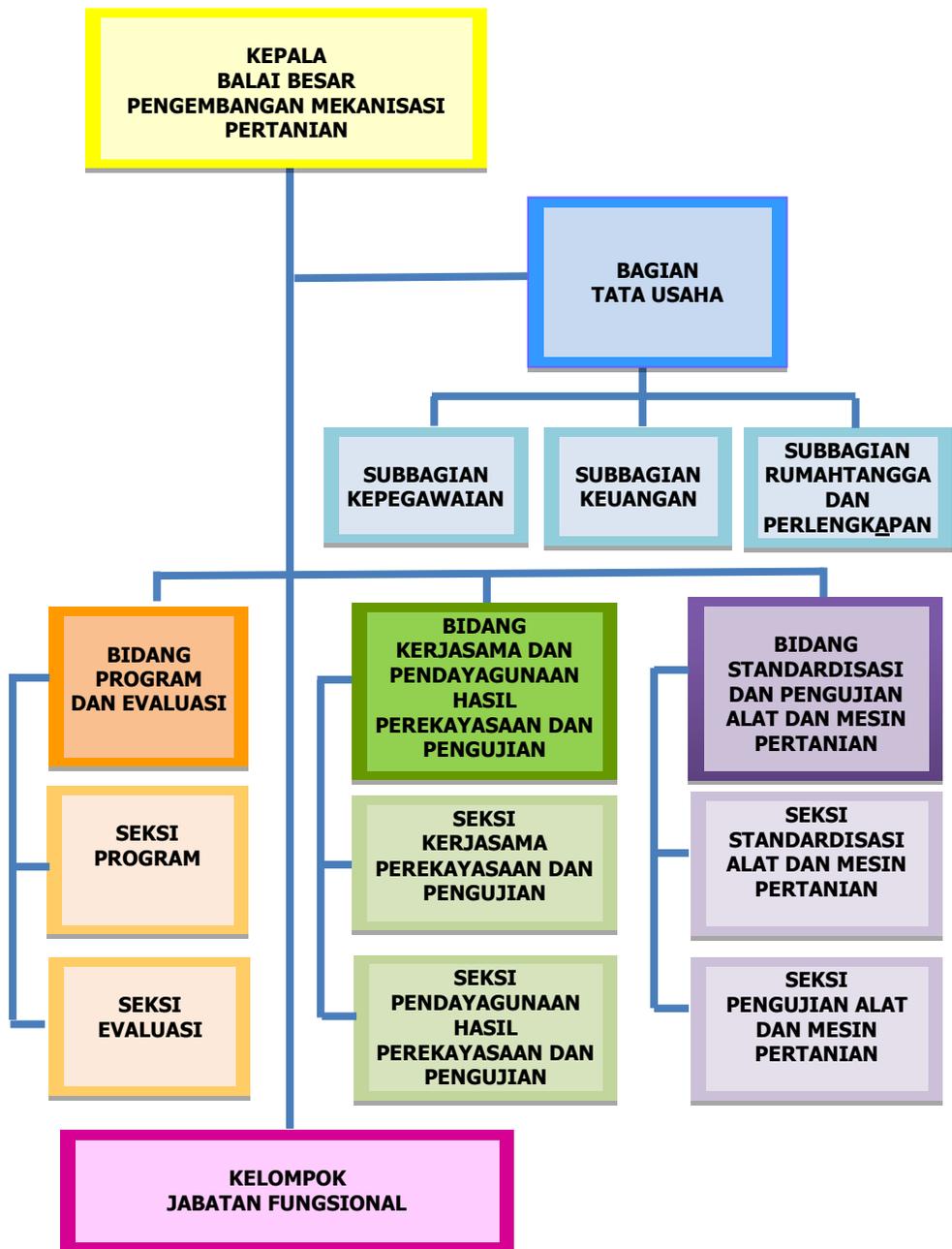
BBP Mektan berdasarkan peraturan yang berlaku juga diwajibkan untuk mengumpulkan dan menyetorkan penerimaan negara bukan pajak (PNBP). Realisasi PNBP BBP Mektan sampai dengan akhir bulan Desember 2017 sebesar Rp. 1.158.601.325,- dari target PNBP yang ditetapkan sebesar Rp. 1.202.064.000,- (96,38%). Komposisi pagu dan realisasi PNBP disajikan dalam Gambar .



Gambar 25. Rencana (Pagu) dan Realisasi PNBP 2017

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 26 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 yang diemban adalah melaksanakan penelitian, perekayasa, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian.



Gambar 26. Struktur Organisasi BBP Mektan, Serpong

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

1. Pelaksanaan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi dan laporan penelitian, perekayasa, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi, dan pengujian alat dan mesin pertanian,
2. Pelaksanaan penelitian keteknikan pertanian,
3. Pelaksanaan perekayasa, rancang bangun dan modifikasi desain, model serta prototipe alat dan mesin pertanian,
4. Pelaksanaan standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian,
5. Pelaksanaan pengembangan model dan sistem mekanisasi pertanian,
6. Pelaksanaan pengembangan sistem dan metode standardisasi mutu, dan pengujian alat dan mesin pertanian,
7. Pelaksanaan analisis kebijakan mekanisasi pertanian,
8. Pelaksanaan penelitian komponen teknologi sistem dan usaha agribisnis di bidang mekanisasi pertanian,
9. Pelaksanaan bimbingan teknis di bidang operasionalisasi, pemeliharaan dan pengujian alat dan mesin pertanian,
10. Pelaksanaan kerja sama dan pendayagunaan hasil penelitian, perekayasa, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi, dan pengujian alat dan mesin pertanian,
11. Pelaksanaan pengembangan sistem informasi hasil penelitian, perekayasa, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi, dan pengujian alat dan mesin pertanian dan
12. Pengelolaan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga, dan perlengkapan BBP Mektan.

Untuk melaksanakan tugas dan fungsi (tusi) tersebut, BBP Mektan dilengkapi dengan perangkat organisasi yang diatur dalam suatu struktur organisasi sebagaimana yang disajikan pada Gambar 26 sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.12/Permentan/OT.010/4/2016, yang terdiri dari:

1. Kepala Balai Besar
2. Bagian Tata Usaha
3. Bidang Program dan Evaluasi
4. Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Perekayasa dan Pengujian
5. Bidang Standardisasi dan Pengujian Alat dan Mesin Pertanian
6. Kelompok Jabatan Fungsional

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. Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, BBP Mektan didukung sejumlah tenaga fungsional dan administrasi.

Hingga 31 Desember 2017, BBP Mektan mempunyai 154 orang sumber daya manusia (SDM) yang terdiri atas 14 orang sebagai unsur pimpinan/pejabat struktural, 65 orang sebagai tenaga penunjang (fungsional umum), dan 75 orang sebagai fungsional khusus (32 orang perekayasa, 2 orang calon perekayasa, 1 orang peneliti, 30 orang teknisi litkayasa, 1 orang calon teknisi litkayasa, 3 orang analis kepegawaian, 1 orang pustakawan, 2 orang pranata humas, 1 orang arsiparis dan 2 orang pranata komputer). Berdasarkan jenjang pendidikan, komposisi SDM terdiri atas 10 orang S3, 26 orang S2, 41 orang S1, 12 orang Sarjana Muda/Diploma, dan 65 orang ≤SLTA. Komposisi SDM berdasarkan kelompok jabatan fungsional, fungsional umum, struktural dan pendidikan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. SDM BBP Mektan pada Tahun 2017

No	Klasifikasi	Berdasarkan Tingkat Pendidikan (orang)					Jumlah Pegawai (orang)
		S-3	S-2	S-1/D4	DSM/D3/D1	≤ SLTA	
A Pejabat Struktural:							14
1	Eselon II	-	1	-	-	-	1
2	Eselon III	1	2	1	-	-	4
3	Eselon IV	-	3	5	1	-	9
B Pejabat Fungsional Khusus:							75
1	Perekayasa	8	13	11	-	-	32
2	Calon Perekayasa	-	-	2	-	-	2
3	Peneliti	1	-	-	-	-	1
4	Teknisi Litkayasa	-	-	2	5	23	30
5	Calon Teknisi Litkayasa	-	-	-	-	1	1
6	Analisis Kepegawaian	-	-	1	1	1	3
7	Pustakawan	-	-	1	-	-	1
8	Pranata Humas	-	-	2	-	-	2
9	Arsiparis	-	-	-	1	-	1
10	Pranata Komputer	-	-	-	2	-	2
C Pejabat Fungsional Umum:							
1	Tenaga Penunjang	-	7	16	2	40	65
TOTAL		10	26	41	12	65	154

3.3. Sarana dan Prasarana

BBP Mektan yang berlokasi di Serpong, Kabupaten Tangerang, Propinsi Banten menempati areal lahan bersertifikat seluas 304.140 m². Dari total lahan tersebut, seluas 238.198 m² untuk bangunan kantor dan emplasemen, 842 m² untuk kebun percobaan, dan 65.100 m² untuk kebun percobaan Balithi dan Balitsa (32.580 m² Balithi dan 32.520 m² Balitsa), Puslitbanghorti. Sarana penelitian/perekayasaan yang dimiliki BBP Mektan adalah laboratorium Kerekayasaan (bengkel *workshop*), laboratorium Pengujian Alat Mesin Pertanian (terakreditasi ISO 17025:2005) termasuk laboratorium pompa air; laboratorium Pascapanen, laboratorium Traktor Roda 2, laboratorium Traktor Roda 4 maupun Alat Mesin Pertanian lainnya, laboratorium Desain, dan laboratorium Otomatisasi. Dan pada tahun 2016 dengan dikeluarkannya Permentan nomor 12/Permentan /OT.010/4/2016 ditambah satu lagi instalasi uji citayam, kebun percobaan, Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP), ruang pelatihan (*training*), *mess*/asrama pelatihan, *guest house*, kantin, auditorium, perpustakaan, dan ruang *display* hasil-hasil perekayasaan.

Untuk mendukung kegiatan penelitian dan perekayasaan tersedia laboratorium Kerekayasaan 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*, mesin *CNC (CNC Machining Tools)* yang terdiri dari mesin *AVR CNC Turret*, *AVR CNC Machining Center*, *CNC Pipe Bender*, *AVR CNC Tummil*, *Portable CMM*, *3D Printer*, *Cylibrical Grinding Machine*, *Surface Grinding Machine*, *Tool Cutter Grinder* dan *Prescision Vice Milling* dan *PTO Dynamometer*. Untuk kegiatan penelitian dan perekayasaan pascapanen 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.

Berikut Sarana dan Prasarana yang dimiliki BBP Mektan :



Laboratorium Otomatisasi







Laboratorium Uji Traktor Roda 4



Laboratorium Uji Pompa Irigasi



Laboratorium Uji Alsintan (ISO 17025:2005)



Gambar 27. Sarana dan Prasarana Yang dimiliki BBP Mektan, Serpong

Laboratorium pengujian alsintan 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.

Guna mendukung terlaksananya tugas dan fungsi BBP Mektan, telah dilakukan kegiatan pemeliharaan fasilitas dan sarana kantor yang dibiayai oleh DIPA 2017. Kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

A. Perawatan Gedung Kantor

1. Pemeliharaan Gedung dan Bangunan Utama, berupa

- a. Pengadaan alat-alat kebersihan,
- b. Pemeliharaan gedung perkantoran berupa pengecatan gedung perekayasa bagian luar dan penggantian keramik dan risplang,
- c. Perbaikan *handle* pintu asrama dan pintu kamar mandi.

2. Pemeliharaan Halaman Gedung

- a. Kegiatan yang telah dilaksanakan adalah : pengecatan kanstin (lis jalan) di lingkungan gedung utama, dan pengaspalan jalan di lingkungan kantor.
- b. Perbaikan bak taman depan aula
- c. Pengecatan pos satpam bagian luar dan dalam
- d. Pemasangan *conblock* di trotoar jalan utama kator
- e. Pemupukan tanaman di sekitar gedung utama

- f. Pengadaan bahan-bahan kebersihan
 - g. Perbaikan kamar mandi perekayasa dan pengecatan ruangan gedung laboratorium pengujian Traktor Roda 4.
3. Pemeliharaan bangunan Asrama dan *Mess*
 - a. Perbaikan genteng-genteng bocor.
 - b. Perbaikan dan pengecatan plafon asrama.
 4. Pembangunan jalan masuk kantor yang merupakan sarana untuk mempermudah akses ke kantor. Jalan masuk ke kantor memerlukan penerangan jalan yaitu PJU yang telah dibangun pada tahun 2017.
 5. Perbaikan gedung *gallery*
- B. Pemeliharaan Peralatan
1. Exploatasi Traktor, kegiatan yang dilaksanakan adalah digunakan untuk pembelian BBM dan *olie*, perbaikan *cylinder head* dan klep Traktor Roda 4, dan penggantian saringan *olie* dan saringan udara.
 2. Operasional mesin Potong Rumput, kegiatan yang di lakukan yaitu :
pembelian bahan bakar premium campur untuk pemotongan rumput disekitar halaman kantor, perbaikan karburator, penggantian ring seher, stang seher, pembelian mata pisau *mower*, dan penggantian sling
 3. Operasional *genset*, yaitu pengadaan cadangan solar apabila ada pemadaman dari PLN, perbaikan *genset* (penggantian *Olie* rutin, saringan udara, saringan *Olie* dan pembelian *Accu*)
 4. Pemeliharaan instalasi air minum dan *stationer water pump* yaitu kegiatan pemeliharaan pompa (*transfer, pompa deepwell*), perbaikan as baling-baling, *bearing*, klep, pengisap pipa bawah pompa dan pemeliharaan panel pompa (penggantian MCB, kran-kran) dan *service pompa deepwell* (kuras sumber air)
 5. Pemeliharaan jaringan tegangan 100/300/, yaitu: membersihkan panel sentral untuk transfer dari *genset*, penggantian MCB, penggantian kabel dan pemeliharaan gardu sentral PLN
 6. Pemeliharaan mesin potong rumput dan 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 meliputi perbaikan sistem 2 PABX merk *Panasonic* penggantian *matherboad* dan instalasi nomor di masing-masing ruangan.
 8. Pemeliharaan AC meliputi service AC rutin (tambah freon, penggantian selang spiral, kondesor, kapasitor penggantian *compresor, audor, servis ven*).
 9. Pemeliharaan *meubelair* meliputi penggantian kulit sofa tamu dan penggantian jok kursi.
 10. Pemeliharaan kendaraan roda 2, 3, 4 dan 6
 11. Pemeliharaan dan operasional kendaraan dinas Pejabat
 12. Perpanjangan STNK kendaraan roda 2, 3, 4, dan 6
- C. Perawatan Kendaraan Bermotor Roda 4/6/10
- Eksploitasi kendaraan roda 6 sebanyak 2 unit dan kendaraan roda 4 sebanyak 15 unit, roda 3 sebanyak 2 unit dan roda 2 sebanyak 20 unit.
- D. Langgan Daya dan Jasa
- Langgan jaringan internet, listrik dan telepon.
- E. Pelaksanaan terkait belanja barang operasional perkantoran
- Pengadaan makanan/minuman penambah daya tahan tubuh untuk menunjang keamanan kantor, pembuatan laporan
- F. Pelaksanaan terkait belanja barang operasional lainnya
- Pengadaan pakaian kerja untuk teknisi/kebersihan dan pegawai

3.4. Kerjasama

Kegiatan Pengembangan Rintisan Kerjasama tahun 2017 telah dilaksanakan dengan beberapa kegiatan :

3.4.1. Kegiatan Koordinasi, Sosialisasi dan Pendampingan dalam Rangka Rintisan Kerjasama

BBP Mekanisasi Pertanian dalam tahun 2017 telah melakukan beberapa kegiatan kerjasama yaitu :

1. Temu Koordinasi Kemandirian Alsin dalam negeri bersama Perteta (Perhimpunan Teknik Pertanian) dan Alsintani (Asosiasi Produsen Alsintan) untuk Percepatan Industri Alsintan Dalam Negeri.

2. Melakukan kunjungan lapang di lokasi penempatan alat serta monitoring dan evaluasi kerjasama introduksi.
3. Penelitian dan Pengembangan Rekayasa Mesin *Paddy Transplanter* Jajar Legowo *Tipe Riding (6 rows)* dan Rekayasa Mesin Pengering Jagung Tipe *VerticalCross Flow* dengan Bahan Bakar Biomasa, bekerjasama dengan Universitas Gajah Mada melalui kegiatan KKP4S
4. Penelitian dan Pengembangan Rekayasa Mesin Pengering RH (*Relative Humidity*) Rendah Untuk Pengering benih Cabai (*Capcasium Annuum*), bekerjasama dengan Universitas Brawijaya melalui kegiatan KKP4S.
5. Melakukan verifikasi terhadap pabrikan alsin pemegang lisensi maupun pabrikan alsin yang mengusulkan permohonan kerjasama lisensi.
6. Melakukan pelatihan pembuatan mesin pemipil jagung kepada mahasiswa Universitas Teknologi Sumbawa, dibawah koordinasi Kantor Pengelola Sumbawa *Technopark*.
7. Melakukan pelatihan pengoperasian dan perawatan alat mesin pertanian berupa Traktor Roda Dua dan Traktor Roda Empat kepada karyawan teknisi Sekolah Tinggi Teknologi Pertanian Medan
8. Nota Kesepahaman Pengembangan Pertanian Modern Mendukung Kedaulatan Pangan dengan Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Klaten selama 2 (dua) Tahun Anggaran 2017-2018).
9. Perjanjian Kerjasama Uji Coba Penegembangan Teknologi Mekanisasi Pertanian Untuk Mendukung Program Swasembada Pangan dengan PT. Komatsu Marketing and Suport Indonesia tanggal 11 Juli 2017-11 Juli 2018.

3.4.2. Kerjasama Lisensi dengan Perusahaan Alsintan

1. Perjanjian lisensi alat mesin pertanian, Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi, Mesin Pengolahan Tanah Tipe *Amphibi*, Mesin Pemanen Multi Komoditas, dan Mesin Pengolah Tanah Multiguna dengan PT. Bhirawa Megah Wiratama.
2. Perjanjian Lisensi alat mesin pertanian, Mesin Peniyapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi dengan CV. Adi Setia Utama Jaya
3. Perjanjian Lisensi alat mesin pertanian, pompa air bertenaga *hibryd* dengan PT. Prosolusi Perkasa
4. Perjanjian Lisensi *Rice Transplanter* Jajar Legowo Untuk Lahan Sawah Dengan Kedalaman Lumpur Sampai Dengan 60 Cm dengan PT. Javatech Agro Persada tanggal 17 Juli 2017-17 Juli 2022. HAKI No. IDS000001580 tanggal 20 April 2017

5. Perjanjian Lisensi Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi dengan PT. Bhirawa Megah Wiratama tanggal 17 Feb 2017 - 17 Feb 2022. HAKI No. S00201700903 Tanggal 8 Februari 2017
6. Perjanjian Lisensi Mesin Pengolahan Tanah Tipe *Amphibi* dengan PT. Bhirawa Megah Wiratama tanggal 17 Feb 2017-17 Feb 2022. HAKI S00201604768 Tanggal 20 Juli 2016
7. Perjanjian Lisensi Pemanen Multi Komditas dengan PT. Bhirawa Megah Wiratama tanggal 17 Feb 2017-17 Feb 2022. HAKI No. S00201604769 Tanggal 20 Juli 2016
8. Perjanjian Lisensi Mesin Pengolah Tanah Multiguna dengan PT. Bhirawa Megah Wiratama tanggal 26 Mei 2017-26 Mei 2022. HAKI S00201703299 Tanggal 24 Mei 2017

Sampai dengan bulan Desember tahun 2017 kerjasama dengan perusahaan swasta untuk massalisasi *prototype* alsintan (kerjasama lisensi) meliputi 10 jenis *prototype* alsintan, yaitu : Jarwo *Transplanter*, Mini *Combine Harvester*, Indo *Combine Harvester*, dan Mesin Kepras Tebu/ Rawat *Ratoon*, Pemipil Jagung Berkelobot, Mesin Pemanen Multi Komoditas, Mesin Pengolah Tanah Tipe *Amphibi*, *Mesin Penyiapan Lahan Penanam Biji-bijian Terintegrasi* dan *Mesin Pengolah Tanah Multiguna serta pompa air bertenaga hybrid*.

Adapun perusahaan alsintan yang telah menerima lisensi dari BBP Mektan seperti pada Tabel 5 :

Tabel 5. Daftar Perusahaan Mitra Lisensi Alsintan dari BBP Mektan sampai dengan Tahun 2017

	Perusahaan/ Lisensor	Jenis Alat Mesin yang Dilisensikan									Pompa Air Bertenaga Hybrid
		Ino Jarwo Transplanter	Mini Combine Harvester	Ino Combine Harvester	Mesin Kepras Tebu/ Rawat Ratoon	Pemipil Jagung Berkelobot	Mesin Pengolah Tanah Tipe Amphibi	Mesin Panen Multi Komoditas	Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi	Mesin Pengolah Tanah Multiguna	
1	PT. Rutan	√	-	√	√	-	-	√	-	-	
2	PT. Saindo Kurnia Sejati	√	√	√	√	-	-	-	-	-	
3	PT. Lambang Jaya	√	√	√	√	-	-	-	-	-	
4	PT. Bukaka	√	√	-	-	-	-	-	-	-	
5	PT. Sarandi Karya Nugraha	√	√	-	-	-	-	-	-	-	
6	PT. Wijaya Karya (WIKa)	√	√	-	-	-	-	-	-	-	
7	CV. Adi Setia Utama	√	√	√	-	√	√	√	√	-	
8	PT. Media Sains Nasional	√	√	-	-	-	-	-	-	-	
9	PT. Pancaran Sewu Sejahtera	√	√	-	-	-	-	-	-	-	
10	PT. Tanikaya Multi Sarana	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	PT. Agrotek Tani Lestari	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	PT. Corin Mulia Gemilang	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	PT. Bahagia Jaya Sejahtera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	PT. Pura Barutama	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	PT. Bhirawa Megah Wiratama	-	-	-	-	-	√	√	√	√	
16	PT. Zavatech Persada	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	PT. Prosolusi Perkasa										√

Sedangkan *Royalty* yang telah disetorkan ke negara, selengkapnya ada di Tabel 6 berikut:

Tabel 6. *Royalty* Hasil Kerjasama Lisensi BBP Mektan Tahun 2017

No	Teknologi	Mitra Kerja	Royalty (Rp)
1.	<i>Rice Transplanter</i> Indo Jarwo TR 2:1	PT. Rutan	568.746.591
2.	Mini <i>Combine Harvester</i> MICO-120 GB	CV. Adi Setya Utama Jaya	2.358.750
3.	Pemipil Jagung Berkelobot	CV. Adi Setya Utama Jaya	2.354.500
4.	<i>Rice Transplanter</i> Jajar Legowo	PT. Rutan	2.991.613.636
5.	<i>Rice Transplanter</i> Jajar Legowo LJ-RTP	PT. Lambang Jaya	221.519.225
TOTAL			3.786.592.702

3.4.3. Kunjungan Universitas Ibnu Chaldun Jakarta.

Dalam rangka meningkatkan wawasan tentang teknologi mekanisasi pertanian pada mahasiswa, Universitas Ibnu Chaldun mengadakan kunjungan ke Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian selama 1 (satu) hari yaitu pada tanggal 2 Pebruari 2017. Kunjungan diterima oleh Ka Seksi Kerjasama. Pada Kesempatan tersebut, disampaikan tentang profil BBP Mektan dan beberapa teknologi mekanisasi pertanian yang telah dihasilkan, yang sudah dipatenkan dan sudah dilakukan kerja sama dengan beberapa pabrikan alat dan mesin pertanian. Kerjasama terbuka juga untuk kerja sama penelitian mekanisasi pertanian dengan perguruan tinggi yang bertujuan untuk lebih memajukan lagi teknologi mekanisasi pertanian dalam negeri agar bisa bersaing dengan produk produk dari negara lain yang saat ini sudah banyak beredar. Dengan adanya kunjungan tersebut, diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa maupun dosen tentang teknologi mekanisasi pertanian, yang selanjutnya dapat mengembangkan teknologi-teknologi untuk memajukan pertanian kedepan.



Gambar 28. Kunjungan Universitas Ibnu Chaldun ke Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

3.4.4. Praktek Pengenalan Alat dan Mesin Pertanian PPKMP Ciawi Bekerjasama dengan BBP. Mektan

Dalam upaya mempersiapkan SDM profesional khususnya widyaiswara dan dalam penyiapan manajer ahli UPJA di pedesaan, BBPSDMP-PPMKP Kementerian Pertanian bekerja sama dengan BBP Mektan Serpong menyelenggarakan kegiatan TOT Diklat Manajemen UPJA yang dilaksanakan selama 11 hari di kompleks PPMKP - Ciawi dan Serpong, dengan peserta yang berasal dari UK/UPT BBSDMP Kementerian Pertanian dari 9 (sembilan) Provinsi di Indonesia.

Adapun salah satu kegiatan TOT adalah penyampaian materi tentang pengenalan dan praktek pengoperasian dan *Troubleshooting* alsintan di BBP Mektan yang dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 21 Februari 2017, Diharapkan dengan dilaksanakannya kegiatan ini dapat memberikan pembekalan kepada peserta pelatihan dalam memberikan pengajaran dan tranfser ilmu kepada para *Stakeholdemya*.



Gambar 29. Pengenalan Alsintan Jarwo *Transplanter* dan Traktor Roda Empat

3.4.5. Pelatihan Pembuatan Alat Mesin Pemipil Jagung (*Corn Sheller*) Universitas Teknologi Sumbawa

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian bekerjasama dengan Kantor Pengelola Sumbawa Technopark mengadakan pelatihan pembuatan alat mesin pemipil jagung selama 11 (sebelas) hari, tanggal 08 Juni sampai dengan 19 Juni 2017 di BBP Mektan. Peserta pelatihan tersebut adalah mahasiswa Universitas Teknologi Sumbawa yang dikoordinasi Kantor Pengelola Sumbawa Technopark. Tujuan Pelatihan tersebut adalah untuk mengetahui langkah-langkah pembuatan perontok jagung serta pengoperasiannya untuk selanjutnya diterapkan bagi pengrajin maupun kelompok tani di daerah.



Gambar 30. Pelatihan Pembuatan Alat Mesin Pemipil Jagung (*Corn Sheller*)

3.4.6. Kunjungan PT. Komatsu Marketing and *Support* Indonesia (*United Tractors*)

Dalam rangka membangun komunikasi, serta membangun kerjasama pengembangan, rintisan kerjasama kemitraan dengan dunia usaha bidang alat mesin pertanian Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian telah melakukan forum diskusi dengan PT. Komatsu Marketing and *Support* Indonesia (*United Tractors*), pada tanggal 21 Juni 2017 bertempat di Ruang Meeting BBP Mektan. Tujuan kunjungan tersebut adalah untuk melakukan peninjauan kerjasama pengembangan mekanisasi pertanian berupa kegiatan kerjasama Program Uji Coba Pengembangan Alat-alat Pendukung Mekanisasi Pertanian antara Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian dengan PT. Komatsu Marketing and Support Indonesia (*United Tractors*).



Gambar 31. Diskusi *Draft* Naskah Kerjasama Sekaligus Penyerahan *Draft* Naskah Kerjasama Oleh Ka.Bid. KSPHP BBP. Mektan kepada General Manager PT. Komatsu Marketing and *Support* Indonesia.

3.4.7. Kunjungan Dinas Pertanian Kabupaten Poso

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) pada tanggal 27 Juli 2017 menerima kunjungan Dinas Pertanian Kabupaten Poso Sulawesi Tengah dalam rangka pelaksanaan Bimbingan Teknis (Bimtek) Alsintan. Bimtek dilaksanakan selama 2 hari dari tanggal 27 Juli sampai dengan 28 Juli 2017 bertempat di BBP Mektan. Dalam Sambutannya Kepala Balai Besar, Andi Nur Alam Syah menghimbau kepada peserta Bimtek jika setelah selesai mengikuti pelaksanaan Bimtek ini, peserta dapat mentransfer pengetahuan yang didapat kepada para petugas alsin lainnya di daerah Kabupaten Poso. Adapun jika masih dirasa kurang dalam mendapatkan pengetahuan tentang alsin selama mengikuti Bimtek ini, peserta diperbolehkan untuk datang kembali ke BBP Mektan untuk dapat dilatih lebih mendalam lagi tentang alsin pertanian yang diperlukan, disampaikan juga bahwa fasilitas yang ada di BBP Mektan ini boleh dipergunakan oleh semua Pegawai Negeri Sipil (PNS) dari Kementerian Pertanian dari manapun asalnya, tentunya dengan mengikuti peraturan yang sudah ditetapkan di BBP Mektan, apalagi untuk tahun ini BBP Mektan telah memiliki sebuah bangunan *gallery* yang salah satu tujuannya adalah untuk tempat pelaksanaan pelatihan tentang alsintan” ujar Kepala BBP Mektan

Dalam sambutannya Ni Ketut Wardani, Kasi Pupuk, Pestisida dan Alsintan Dinas Pertanian Kabupaten Poso selaku pimpinan rombongan mengatakan bahwa saat ini baru enam (6) orang petugas yang ditugaskan untuk mengikuti Bimtek tentang pengoperasian alsintan ini dengan tujuan untuk dapat meningkatkan sumberdaya manusia sehingga dapat membimbing petani usaha pelayanan jasa (UPJA) menjadi mandiri dan handal, tangguh serta memiliki daya saing. Agung Prabowo, Ka Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Perencanaan dan Pengujian (KSPHP) dalam mengapresiasi sambutan dari pimpinan rombongan menyampaikan sebaiknya Dinas Pertanian Kabupaten Poso melengkapi jajarannya dengan didirikannya bengkel alsintan di bawah binaan Dinas Pertanian Kabupaten Poso dengan maksud agar teknologi alsintan yang sudah ada dapat langsung dilakukan modifikasi-modifikasi sehingga dapat langsung dipergunakan sesuai dengan keinginan penggunanya, mengingat alsin di Indonesia ini sangat dipengaruhi model dan disainnya oleh spesifikasi lokasi yang sangat beragam. BBP Mektan bersedia untuk membantu melakukan penguatan pengetahuan modifikasi teknologi alsintan kepada petugas di bengkel alsin nantinya karena untuk teknologi pertanian selalu mengalami kemajuan.

Selama mengikuti Bimtek ini, peserta mendapatkan materi bongkar pasang dan *trouble shooting* untuk mesin tanam padi system jarwo dan pengenalan mesin pemanen padi *Combine Harvester* dan Mini *Combine Harvester*.



Gambar 32. Bimbingan Teknis (Bimtek) Alsintan Dinas Pertanian Kabupaten Poso

3.4.8. Kunjungan Menteri Pertanian, Pembangunan Pedesaan dan Maritim dan Penanggulangan Bencana Republik Fiji

Kunjungan Kehormatan Menteri Pertanian Fiji Inia Seruiratu ke Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BB Mektan) pada hari senin, tanggal 7 Agustus 2017 dan diikuti 5 Delegasi dari Negara Fiji, Perwakilan dari Sekretaris Badan Litbang Pertanian yang diwakili oleh Kepala Bidang KSOH, Dr. Edy Hoesen, Pejabat struktural dan Perekayasa BB Mektan, Perwakilan dari Biro KLN Pertanian dan Perwakilan dari Kementerian Luar Negeri, Kunjungan ini merupakan bagian rangkaian *Courtesy Call* dengan Menteri Pertanian RI pada tanggal 9 Agustus 2017. Tujuan dari kunjungan ini, adalah untuk mengetahui perkembangan dan penerapan mekanisasi pertanian di Indonesia, dan secara khusus juga ingin melihat hasil-hasil penelitian/perekayasa yang telah dihasilkan oleh BBP Mektan, sebagai salah satu institusi di Indonesia yang mempunyai mandat untuk melakukan penelitian/perekayasa mekanisasi pertanian. Menteri Pertanian, Pembangunan Wilayah Perdesaan dan Kelautan dan Manajemen Bencana Nasional Fiji Inia Seruiratu menyambut baik kunjungan lapangan dengan melihat alat pertanian yang dikembangkan di BB Mektan. Menteri Fiji menilai Indonesia merupakan salah satu pemain kunci di kawasan Asia Pasifik yang keberhasilannya dalam menghasilkan alsintan (mesin-mesin pertanian). Namun beliau menyampaikan bahwa kedua negara dapat terus meningkatkan kerja sama khususnya di bidang alsintan.

Dalam kesempatan tersebut, Kepala Balai Besar yang diwakili oleh Ka Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Perekayasa dan Pengujian Dr. Ir. Agung Prabowo, M. Eng dan Dr. Ir. Astu Unadi, M.Eng menyambut baik rencana menteri tersebut untuk dapat terus meningkatkan kerjasama kedua Negara dibidang alat dan mesin pertanian. Dr.Ir. Astu Unadi, M.Eng, juga menyampaikan tugas dan fungsi, fasilitas laboratorium yang dimiliki BBP Mektan, serta memperkenalkan teknologi mekanisasi pertanian yang merupakan hasil-hasil dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.



Gambar 33. Kunjungan Menteri dan Rombongan ke Laboratorium Perakayasaan BBP. Mektan



Gambar 34. Photo Bersama Menteri dan Rombongan.

3.4.9. Kegiatan Pendampingan Hasil Kerjasama Introduksi

Selama kurun waktu sampai dengan bulan Desember tahun 2017 telah dilakukan beberapa kegiatan monitoring dan pendampingan dalam kegiatan kerjasama introduksi prototipe alsintan yang telah diintroduksi ke BPTP/Balit/Dinas di daerah. Diantaranya yaitu :

Monitoring Kerjasama Introduksi Alat Mesin Pertanian di BPTP Sumatera Utara

Kerjasama Introduksi Alat dan Mesin Pertanian (alsintan) dalam mendukung program swasembada padi dan jagung pada tahun anggaran 2017 telah dilakukan BBP Mekanisasi Pertanian. Lokasi introduksi di BPTP Sumatera Utara adalah, Dinas Pertanian Kabupaten Pakpak Bharat, Dinas Pertanian Kabupaten Humbahas dan Dinas Pertanian Kabupaten Samsir.

Dari hasil identifikasi lokasi bahwa alat mesin tersebut telah ditempatkan di beberapa lokasi sebagai berikut :

- Kelompok Tani Martonsa, Desa Karya, Kecamatan Pakkat, Kabupaten Humbahas 1 (satu) unit
- Kelompok Tani Setiakawan, Desa Sipagabu Kecamatan Pakkat, Kabupaten Humbahas 1 (satu) unit
- Kelompok Tani Marsipaturean, Desa Hariara Pohan, Kecamatan Harian, Kabupaten Samsir 1 (satu) unit
- Kelompok Tani Karya Bersama, Desa Siparmahan, Kecamatan Harian, Kabupaten Samsir 1 (satu) unit
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Salak Kabupaten Pakpak Bharat 2 (dua) unit.

Hasil pemantauan bahwa kondisi alat mesin Perontok Padi (*Thresher*) Lipat Bermotor semuanya dalam kondisi baik dan sangat bermanfaat bagi petani yang memiliki lahan sempit (terasering). Dari hasil pertemuan dengan ke tiga kabupaten tersebut diperoleh hasil bahwa alat tersebut sangat bermanfaat dan dibutuhkan oleh petani terutama yang memiliki lahan sempit



Gambar 35. Evaluasi Penggunaan Alsintan *Thresher* Lipat di Kabupaten Pakpak Bharat, Bersama Kepala dinas Pertanian Kabupaten Pakpak Barat, Sunardi, SP



Gambar 36. Pertemuan dengan Kepala Dinas Pertanian Kab Humbang Hasundutan



Gambar 37. Pertemuan dengan Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Samsir

3.4.10. Inventarisasi Kerjasama Introduksi Tahun 2017

Berdasarkan hasil inventarisasi kerjasama introduksi alsin tahun 2014-2017 adalah seperti Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Rekapitulasi Penempatan Alsin Tahun 2014-2017

No	Nama Alsin	Jumlah (Unit)	Lokasi	Tahun Introduksi
1	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Jatim	2014
2	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Lampung	2014
3	<i>Power Weeder</i>	3 unit	BB Padi	2014
4	<i>Jarwo Transplanter</i>	1 unit	BB Padi	2014
5	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Banten	2014
6	<i>Jarwo Transplanter</i>	1 unit	BPTP Kalteng	2014
7	<i>Jarwo Transplanter</i>	1 unit	BPTP Jatim	2014
8	Mesin Pencampur (<i>Mixer</i>)	1 unit	Balitbu	2014
9	Mesin Parteurisasi	1 unit	Balitbu	2014
10	Alat Penampung dan Pengisi (filter)	1 unit	Balitbu	2014
11	Pengemas (<i>Sealer</i>)	1 unit	Balitbu	2014
12	<i>Chopper</i>	1 unit	BPTP Sumbar	2014
13	Pengering Lorong Kap. 20 Kg	1 unit	BPTP DKI Jakarta	2015
14	Pengering Lorong Kap. 20 Kg	1 unit	BPTP Banten	2015

15	Jarwo <i>Transplanter</i>	2 unit	BPTP Sulut	2015
16	Jarwo <i>Transplanter</i>	2 unit	BB Padi	2015
17	MICO	3 unit	BB Padi	2015
18	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BB Padi	2015
19	Jarwo <i>Transplanter</i>	1 unit	Distanak Kebumen	2015
20	<i>Power Weeder</i>	1 unit	Distanak Kebumen	2015
21	Atabela Jarwo manual	1 unit	BPTP Aceh	2015
22	Jarwo <i>Transplanter</i>	1 unit	BPTP Sumsel	2015
23	MICO	1 unit	BPTP Sumsel	2015
24	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Sumsel	2015
25	Atabela Jarwo Manual	4 unit	BPTP Sumsel	2015
26	Atabela Jarwo Manual	2 unit	BPTP Kalteng	2015
39	Jarwo <i>Transplanter</i>	1 unit	BPTP Kalteng	2015
40	<i>Power Weeder</i>	2 unit	BPTP Kalteng	2015
27	Jarwo <i>Transplanter</i>	3 unit	BPTP Kalbar	2015
28	MICO	3 unit	BPTP Kalbar	2015
29	<i>Power Weeder</i>	2 unit	BPTP Kalbar	2015
30	Atabela Jarwo manual	3 unit	BPTP Kalbar	2015
31	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Sumbar	2015
34	Atabela Jarwo Manual	4 unit	BPTP Sumbar	2015
35	Atabela Jarwo Manual	2 unit	BPTP Sumut	2016
36	<i>Thresher</i> Padi Lipat Bemotor	6 unit	BPTP Sumut	2016
37	<i>Thresher</i> Padi Lipat Bemotor	1 unit	BPTP Banten	2016
38	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Maluku Utara	2016
39	Atabela Jarwo Manual	2 unit	BPTP Maluku Utara	2016
40	<i>Thresher</i> Padi Lipat Bemotor	1 unit	BPTP Maluku Utara	2016
41	Alat Pembuat Alur (Caplak)	1 unit	BPTP Maluku Utara	2016
42	Pemipil Jagung Berkelobot	1 unit	BPTP Maluku Utara	2016
43	<i>Power Weeder</i>	1 unit	BPTP Maluku	2016
44	Atabela Jarwo Manual	1 unit	BPTP Maluku	2016
45	Alat Pembuat Alur (Caplak)	1 unit	BPTP Maluku	2016

46	Pemipil Jagung Berkelobot	1 unit	BPTP Maluku	2016
47	<i>Power Weeder</i>	2 unit	BPTP Kalteng	2016
48	Mesin Pengering Tipe Lorong	1 unit	BPTP Sulut	2016
49	Pemipil Jagung Berkelobot	1 unit	BPTP Sulsel	2016
50	Pemipil Jagung Berkelobot	1 unit	BPTP Sumsel	2016
51	Alat Mesin Tanam Manual (<i>Jab Seeder</i>)	3 unit	BPTP Sumut	2017
52	Alat Mesin Pemipil Jagung Mini	2 unit	BPTP Sumut	2017
53	Alat Mesin Tanam Manual (<i>Jab Seeder</i>)	5 unit	BPTP, Sulawesi Tenggara	2017
54	Alat Mesin Pemipil Jagung berkelobot	5 unit	BPTP, Sulawesi Tenggara	2017
55	Alat Mesin Pengering Lorong	2 unit	BPTP, Sulawesi Tenggara	2017
56	Alat Mesin Penepung	1 unit	BPTP, Sulawesi Tenggara	2017
57	Alat Tanam Benih Langsung Padi Sawah Jarwo	4 unit	BPTP, Sumut	2017
58	Alat Mesin Pemipil Jagung Berkelobot	6 unit	BPTP, Sumut	2017
59	<i>Thresher</i> Lipat Bermotor	6 unit	BPTP, Sumut	2017
60	Alat Tanam Benih Langsung Padi Sawah Jarwo	2 unit	BPTP, Sumbar	2017
61	Alat Tanam Benih Langsung Padi Sawah Jarwo	4 unit	BBP, Padi Sukamandi	2017
62	Alat Mesin Penepung	1 unit	BBATP, Bogor	2017

3.4.12. kegiatan kerjasama dan kemitraan penelitian, pengkajian, dan pengembangan pertanian (KP4S)

Pada tahun 2017 BBP Mektan juga melaksanakan kegiatan kerjasama dan kemitraan penelitian, pengkajian, dan pengembangan pertanian (KP4S) antar UK/UPT lingkup Balitbangtan dan atau dengan Perguruan Tinggi dan lembaga penelitian nasional yang dibiayai dari DIPA Balitbangtan sebesar Rp 5.345.626.000,-, yang terdiri dari Rp. 2.748.670.000,- (KP4S ADHOC sebanyak 7 kegiatan) dan Rp. 2.596.956.000,- (KP4S Kompetitif sebanyak 6 kegiatan). Secara lengkap disajikan dalam tabel 8 dan tabel 9 berikut ini.

Tabel 8. Kegiatan KP4S ADHOC dan Pagu Anggaran

No.	Kegiatan	Penanggungjawab	Pagu (Rp)
1.	Rekayasa Pengembangan In Store Controlled Room (ISCR) Untuk mempertahankan Kualitas Bawang merah Dalam Masa Simpan	Andi Nur Alam Syah, STP,MT (BBP. Mektan)	556.100.00
2.	Percepatan Perekayasa Alsintan Mendukung Program Strategis Kementerian Pertanian dan Industri Alsintan Dalam Negeri	Dr. Ir. Agung Prabowo, M.Eng (BBP. Mektan)	258.770.000
3.	Rekayasa Mesin Paddy Transplanter Jajar Legowo Tipe Riding (6 rows)	Prof.Lilik Soetiarso (UGM)	594.350.000
4.	Rekayasa Mesin Pengereng RH (Relative Humdidity Rendah Untuk pengereng benih Cabai (Capcasium Annuum)	Bambang Susilo, M.Sc.Agr (Univ. Braw)	115.560.000
5.	Pengembangan Sistem Informasi Basis Data Mekanisasi Pertanian	Ir. Uning B, M. Eng (BBP. Mektan)	172.180.000
6.	Pengembangan Mesin Panen Tebu Tipe Riding di Lahan Kering	Dr. Ir. Sigit Triwahyudi, M. Si (BBP. Mektan)	716.060.000
7.	Rekayasa Mesin Pengereng Jagung Tipe Vertical Cross Flow dengan Bahan Bakar Biomasa	Dr. Joko N, Wahyu K, M. Eng (UGM)	335.650.000
Total			2.748.670.000

Tabel 9. Kegiatan KP4S Kompetitif dan Pagu Anggaran

No.	Kegiatan	Penanggungjawab	Pagu (Rp)
1.	Rekayasa dan Pengembangan Mesin Pasca Panen dan Pengolahan Sorgum	Ir. Ana Nurhasah, M.Si.	290.559.000
2.	Kegiatan Model Penetapan Mekanisasi Sistem Produksi Padi	Ir. Uning Budiharti, M.Eng.	327.930.000
3.	Kegiatan Rancang Bangun Mesin Pembibitan Bawang Merah dan Cabai Otomatis (<i>Automatic Seedling Machine for Shallot and Chili Paper</i>)	Dr. Astu Unadi, M.Eng.	399.500.000
4.	Rekayasa dan Pengembangan Mesin Tanam dan Panen Sorgum	Dr. Suparlan, M.Agr.	633.219.000
5.	Rekayasa dan Pengembangan Mesin Panen, Penyiapan Lahan dan Penanam Jagung Terintegrasi	Dr. Harsono, MP.	666.500.000
6.	Rekayasa Rancang Bangun Pisau Pemotong Untuk Pengambilan Sampel Tebu Dengan Metode <i>Core Sampling</i>	Dr. Ir. Teguh W,M.Sc	279.248.000
Total			2.596.956.000

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 konsumen baik petani, penyuluh, pengambil kebijakan, swasta, perguruan tinggi, maupun pelaku agribisnis.

Kegiatan penyebaran informasi teknologi mektan yang telah dilakukan pada tahun 2017 ini, antara lain:

3.5.1. Layanan informasi :

- 1) Menerima kunjungan tamu secara resmi dan kedinasan sebanyak 13 kali;
- 2) Menerima layanan informasi secara langsung ke BBP Mektan sebanyak 570 kali;
- 3) Menerima layanan informasi lewat telepon berdasarkan jenis informasi dan jenis teknologi alsintan sebanyak 35 kali, dan
- 4) Menerima layanan informasi lewat *e-mail* berdasarkan jenis informasi dan jenis teknologi alsintan sebanyak 19 kali.

3.5.2. Publikasi :

- 1) Mengirimkan tulisan semi ilmiah atau populer ke majalah warta litbang pertanian, dengan judul :
 - "Mesin Panen Jagung Tipe Kombinasi Solusi Jitu Peningkatan Usaha Tani", terbit Vol. 39, Nomor 1 Tahun 2017.
 - "Efisiensi Proses Produksi dengan Alsint Rota Tanam", terbit Vol. 39, Nomor 2 Tahun 2017
 - "Persingkat Waktu Pengolahan Tanah dengan Mesin Pengolah Tanah *Amphib*", terbit Vol. 39, Nomor 3 Tahun 2017
 - "Pengembangan Mesin Panen Tebu Tipe *Riding* (Prototipe II)", terbit Vol. 39, Nomor 4 Tahun 2017.
 - "Dukungan Swasembada Bawang Merah dengan Mesin Tanam Bawang Merah", terbit Vol. 39, Nomor 6 Tahun 2017.
- 2) Diseminasi melalui media elektronik (*e-mail* dan *website* BBP Mektan). Promosi yang ditawarkan dalam *web* tersebut antara lain : 1) Produk alsintan unggulan; 2) Profil organisasi; 3) Profil perekayasa; 4) Layanan publik; 5) Berita mektan; 6) Artikel mektan; 7) Makalah seminar dan lain-lain termasuk layanan *e-mail*, serta 8) Video hasil inovasi teknologi/kegiatan.



Gambar 39. Tampilan Halaman Utama Website Resmi BBP Mektan

- 3) Pencetakan bahan-bahan informasi berupa: pencetakan *booklet* mekanisasi, pencetakan *backdrop*, pencetakan spanduk, pencetakan *leaflet* alsintan, pencetakan buku panduan alsin Indo Jarwo *Transplanter* dan Mini *Combine Harvester*, pencetakan sertifikat untuk penandatanganan nama alsin, pencetakan poster tentang organisasi dan layanan BBP Mektan, pencetakan *roll banner* mendukung layanan informasi publik, pencetakan *booklet* acara *launching* mekanisasi modern hortikultura, pencetakan *backdrop* acara *launching* mekanisasi modern hortikultura, pencetakan spanduk acara *launching*, dan pencetakan Baliho kegiatan *launching*.

3.5.3. Ekspose/pameran :

Ekspose/pameran dan gelar teknologi dilaksanakan sebanyak 10 kali.

3.5.4. PENAS XV Banda Aceh

Pekan Nasional (PENAS) Kontak Tani Nelayan Andalan (KTNA) Indonesia merupakan ajang berkumpulnya para kontak tani-nelayan untuk saling berbagi pengalaman dan memperlihatkan pencapaian terkini pembangunan pertanian. Kegiatan PENAS yang ke-15 tahun 2017 telah diselenggarakan pada tanggal 2 sampai dengan tanggal 8 Mei 2017 di Banda Aceh.

Penyelenggaraan PENAS Petani Nelayan ini juga merupakan wahana bagi para petani nelayan dan petani seluruh Indonesia untuk melakukan konsolidasi, pengembangan diri, tukar menukar informasi, apresiasi, kemitraan dan promosi hasil pertanian, perikanan dan kehutanan yang diselenggarakan secara teratur dan berkelanjutan. Sejalan dengan tujuannya, tema PENAS XV Petani Nelayan yang diangkat pada tahun 2017 adalah: "Memantapkan Kelembagaan Tani Nelayan sebagai Mitra Kerja Pemerintah dalam rangka Kemandirian, Ketahanan, dan Kedaulatan Pangan menuju Kesejahteraan Petani Nelayan Indonesia".

Acara dibuka oleh Presiden RI Joko Widodo didampingi oleh Menteri Pertanian dan Ketua KTNA Pusat. Peserta PENAS KTNA berasal dari seluruh Indonesia. Dalam sambutannya Presiden RI mengatakan bahwa Saya sangat senang sekali datang ke acara petani dan nelayan yang pada kesempatan tersebut disampaikan satu nasihat yang sering disampaikan orang tua kepada anak-anaknya. Inti nasihat tersebut adalah menghormati kerja keras nelayan dan petani dan dulu kita sering mendengar nasihat, kalau tidak ada petani yang bekerja keras, kita mau makan apa. Kalau tidak ada nelayan yang bekerja keras, kita mau makan ikan apa, jelas Jokowi. Makanya kita harus sayang kepada petani dan sayang kepada nelayan".

Gelaran upacara pembukaan diakhiri dengan peninjauan Alat dan Mesin Pertanian hasil kerjasama antara Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian – PT. Pindad Indonesia – PT. Bhirawa. PT. Pindad Indonesia sebagai pemegang lisensi dari Badan Litbang Pertanian atas Mesin Panen Multikomoditas dan Mesin Pengolahan Tanah dan Tanam (Rotatanam) hasil inovasi teknologi mekanisasi pertanian BBP Mektan.

Dalam kegiatan Gelar Teknologi ditampilkan berbagai komoditas pertanian, peternakan, perikanan, dan kehutanan dalam bentuk demplot percontohan pertanian lestari yang merupakan inovasi teknologi unggulan. Di samping itu, di lokasi Gelar Teknologi juga ada kegiatan Temu Teknologi, sebagai forum pertemuan antara petani-nelayan dengan peneliti, penyuluh, dan pejabat fungsional lainnya untuk saling berbagi informasi dan pengalaman mengenai keberhasilan penemuan dan penerapan inovasi pertanian unggulan terbaru.

Untuk mempercepat inovasi teknologi yang dihasilkan dalam mendukung pengembangan pertanian bioindustri ramah lingkungan ke depan, Gelar Teknologi dan Temu Teknologi PENAS ini menjadi sangat penting sebagai wahana strategis dan mempunyai spektrum luas dalam upaya mempromosikan dan mendesiminasikan teknologi terkini kepada pengambil kebijakan, baik di tingkat pusat maupun daerah, serta kepada masyarakat luas khususnya bagi

petani nelayan sebagai pengguna langsung yang berasal dari seluruh wilayah Indonesia.

Pada gelar teknologi sarana prasarana pertanian menghadirkan berbagai hasil teknologi unggulan mekanisasi pertanian yang berasal dari perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam Asosiasi Alat dan Mesin Pertanian (Alsintani), teknologi pertanian dari hulu sampai hilir dihadirkan secara menyeluruh, dengan harapan geltek sarana dan prasarana ini menjadi *One Stop Information for Agricultural Mechanization*.

Berbagai teknologi yang disajikan di lokasi gelar teknologi antara lain mesin diesel, pompa air, teknologi pembibitan padi, teknologi pengolahan lahan, alat mesin panen dan pasca panen pertanian yang berasal dari berbagai perusahaan swasta penggiat mekanisasi pertanian di Indonesia.



Gambar 40. Acara Pembukaan dan Materi *Display* Pada Acara Pameran *PENAS XV Aceh*

3.5.5. *Launching* Inovasi Teknologi Modern Hortikultura di BBP Mektan

Penerapan mekanisasi pertanian dalam usahatani hortikultura merupakan salah satu bentuk transformasi pertanian modern yaitu memiliki produktivitas tinggi, efisien dalam penggunaan sumberdaya dan teknologi, serta mampu menghasilkan *output* yang berkualitas dan bernilai tambah dan berdaya saing tinggi. Dalam rangka mewujudkan pertanian modern tersebut pada tanggal 24 Agustus 2017 di BBP Mektan Serpong telah dilakukan *Launching* Inovasi Teknologi Modern Hortikultura oleh Menteri Pertanian.

Dalam sambutannya Menteri Pertanian Dr. Amran Sulaiman menegaskan bahwa mekanisasi pertanian merupakan salah satu komponen penting untuk pertanian modern dalam mencapai target swasembada pangan berkelanjutan. Mentan mengakui kemajuan teknologi mekanisasi pertanian saat ini berkat kerja keras para peneliti dan perekayasa, oleh karena itu sudah selayaknya mereka mendapatkan *royalty* dari hasil penelitiannya.

Pada kesempatan tersebut dilepas 24 alat dan mesin pertanian (alsintan) hasil rekayasa Badan Litbang Pertanian, yaitu mesin otomatisasi perbenihan modern, penghancur tanah, pencampur tanah, penabur tanah, penggulud, pemasang mulsa, alat tanam, "smart greenhouse", alat panen, sterilisasi ozon, "in-store controlled room" (penyimpan), pengemas benih dan pompa hybrid.

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Muhamad Syakir mengatakan bahwa dalam tiga tahun terakhir Balitbangtan telah menghasilkan 300 inovasi teknologi pertanian baru meliputi bidang tanaman pangan, hortikultura, peternakan, perkebunan, mekanisasi pertanian dan pendukung bidang masalah lainnya seperti bioteknologi, pemetaan, pemupukan, dan juga pascapanen pertanian. Lebih lanjut Kepala Balitbangtan mengatakan bahwa seluruh alsintan tersebut merupakan hasil kerja keras perekayasa BBP Mektan dalam waktu empat bulan. Melalui kegiatan bertajuk "Launching Inovasi Mekanisasi Modern Hortikultura dan Pemberian Agroinovator Award" Kepala Balitbangtan berharap, pelaku industri dalam negeri memperbanyak alsintan yang dibuat Balitbangtan melalui kerja sama lisensi. Sementara itu, Kepala Balai Besar, Andi Nur Alam Syah mengatakan bahwa untuk mensukseskan program swasembada komoditas hortikultura yakni bawang merah, bawang putih dan cabai, Kementan telah menghasilkan inovasi teknologi mekanisasi hortikultura yang terintegrasi mulai dari hulu ke hilir dan siap diterapkan.

Kegiatan *launching* telah berjalan sukses dan lancar serta mendapat respon positif dari berbagai kalangan. Peserta yang hadir melebihi dari jumlah undangan yang telah disebar. Undangan resmi mencapai 300 peserta namun yang hadir mencapai 700 orang lebih, serta mendapatkan pemberitaan yang positif sebanyak 47 berita terdiri dari berita online 43 media, TV 1 judul, cetak 3 media.



Gambar 41. Menteri Pertanian Pada Saat Menyaksikan Demonstrasi Alsintan Di dampingi Ka. BBP Mektan

3.5.6. *Open House* BBP Mektan

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) menyelenggarakan *Open House* sebagai kegiatan lanjutan acara *launching* inovasi teknologi mekanisasi pertanian modern hortikultura pada tanggal 25 Agustus sampai dengan 26 Agustus 2017 di BBP Mektan Serpong. Peserta *Open house* dengan mengundang Dinas Pertanian Kabupaten dan Provinsi seluruh Indonesia, Perguruan Tinggi, Sekolah, serta Instansi Pemerintah dan Swasta. Untuk masyarakat umum undangan dilakukan melalui promosi pada berbagai media cetak dan elektronik serta media sosial.

Pada pagelaran *Open House* ini didemokan sebanyak 24 alat dan mesin pertanian (alsintan) hasil rekayasa Badan Litbang Pertanian melalui BBP Mektan. Alat mesin tersebut meliputi: mesin otomatisasi perbenihan modern, penghancur tanah, pencampur tanah, penabur tanah, penggulud, pemasang mulsa, alat tanam, *smart green house*, alat panen, sterilisasi ozon, *in-store controlled room* (penyimpan), pengemas benih dan pompa *hybrid*.

Acara *Open House* ini dinilai menjadi salah satu cara menjalin silaturahmi dengan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) di sektor pertanian khususnya alsintan, ajang promosi dan pengenalan alsintan. Kepala Balai Besar Andi Nur Alam Syah mengatakan bahwa *Open House* menjadi cara yang efisien untuk membangun komunikasi dengan para *stakeholder* terkait. Terlebih, pada saat **Launching Inovasi Teknologi Mekanisasi Modern Hortikultura dan Agro Inovator Award** menjadi momen kebangkitan mekanisasi pertanian hortikultura di Indonesia. Kemajuan mekanisasi dapat mendorong pemuda untuk terjun ke sawah menjadi petani. Pemuda memiliki kemampuan untuk melakukan inovasi atau terobosan baru sehingga dapat mengoptimalkan dan membangunkan lahan tidur dan pasang surut.



Gambar 42. Kegiatan *Open House* di BBP Mektan Serpong

3.5.7. Panen Raya Jagung dengan Gempita di Serang Banten

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) dengan GEMPITA (Gerakan Pemuda Tani) melaksanakan panen raya jagung dengan menggunakan mesin panen jagung multikomoditas pada tanggal 19 September 2017 di Kampung Nagrek, Desa Dukuh, Kecamatan Kragilan Serang Banten.

Kepala Balai Besar dalam sambutannya mengatakan bahwa Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian siap mendukung program-program kerja GEMPITA. Pada perkembangannya GEMPITA merupakan perpanjangan tangan dari Kementerian Pertanian di daerah dalam pembangunan dan pengembangan pertanian di Indonesia. Lebih lanjut beliau mengatakan bahwa mesin panen multikomoditas ini merupakan prototipe unggulan mekanisasi pertanian, dengan kapasitas yang sangat tinggi (6-7 jam/ha). BBP Mektan pun harus siap mendukung pembangunan pertanian di provinsi Banten karena BBP Mektan pun berada di provinsi Banten. Menutup sambutannya Kepala Balai Besar menyatakan semoga dengan apa yang dilakukan saat ini dapat meningkatkan produksi pertanian di provinsi Banten dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan petani.



Gambar 43. Panen Raya Jagung Menggunakan *Combine* Multi Komoditas

3.5.8. International Farming Technology (IFT) di Jakarta

International Farming Technology 2017 telah memasuki 3 tahun pelaksanaannya. Kegiatan yang sudah berjalan ketiga kali ini selalu menarik antusias masyarakat dan menjadi ajang untuk mempromosikan inovasi pertanian unggulan terkini.

International Farming Technology 2017 diselenggarakan selama 3 hari, tanggal 28-30 September 2017 di Jakarta dengan mengambil tema "Bangkitkan Generasi Muda Tingkatkan Nilai Tambah dan daya Saing Pertanian". IFT merupakan *event* strategis karena dapat dijadikan ajang untuk promosi dan diseminasi teknologi unggulan agar dapat dikenal oleh dunia luar bukan saja di Indonesia, sehingga dapat dikenal lebih luas di dunia Internasional. IFT dilaksanakan dengan menyajikan berbagai teknologi unggulan dari dalam dan luar negeri, diantaranya alat mesin untuk budidaya sampai pasca panen pertanian, teknologi pengolahan makanan, pengawetan serta teknologi lainnya. Kegiatan ini juga mewadahi dan mempertemukan *stakeholder* yang ada di seluruh dunia antara lain yang bergerak di bidang alat dan mesin pertanian, sehingga mendapatkan perhatian khusus dari pengamat dan penggiat alat dan mesin pertanian di Indonesia.

Balitbangtan pada kesempatan ini menyajikan salah satu prototipe alsintan berupa mesin pemanen multikomoditas hasil penelitian dan perekayasaan BBP Mektan. Teknologi yang telah ditampilkan ini merupakan hasil kerjasama antara BBP Mektan dan PT. Bhirawa Megah Wiratama yang merupakan salah satu perusahaan mitra lisensi teknologi Badan Litbang Pertanian. Teknologi ini mempunyai keunggulan mampu memberikan pilihan baru dalam proses industri pertanian khususnya dalam proses panen padi dan jagung. Selain itu juga ditampilkan teknologi unggulan lainnya meliputi Mesin Pengolahan Tanah dan Penanaman (Rotatanam) dan *Backhoe Loader* dalam bentuk publikasi dan tampilan *audio visual*.

Dalam 3 hari penyelenggaraan *prototype* mesin panen multi komoditas mendapatkan respon yang sangat positif dari para pengunjung pameran, baik kaitannya dengan teknologi yang disajikan maupun dari penampilannya. Valentina, guru SMK 36 menyatakan kekagumannya pada produk yang dihasilkan oleh Balitbangtan yang bekerjasama dengan pihak lain dalam mengembangkan alat dan mesin pertanian di Indonesia, lebih lanjut beliau mengatakan bahwa saya harus mengunjungi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian beserta murid didiknya untuk melihat lebih jelas proses perekayasaan yang dilakukan di sana.

Semoga dengan penyelenggaraan IFT ini, dapat memberikan peluang yang besar untuk produk kerjasama lisensi Balitbangtan untuk bersaing dan berkembang di pasar bebas Internasional.



Gambar 44. *Stand* Badan Litbang Pertanian dan Teknologi *Combine* Multi Komoditas Yang Ditampilkan Dalam Pameran IFT

3.5.9. Pameran Agro Inovasi Fair 2017, di Bogor

Badan Litbang Pertanian kembali menyelenggarakan Agro Inovasi Fair 2017 (AIF 2017), yang diselenggarakan pada tanggal 22-26 November 2017 bertempat di *Mall Botani Square*, Bogor. Kegiatan yang sudah berjalan ketiga kali sejak tahun 2015 ini selalu menarik antusias masyarakat dan menjadi ajang untuk mempromosikan inovasi pertanian unggulan terkini.

Perhelatan AIF 2017 menampilkan inovasi pertanian hulu-hilir dari Balitbangtan serta informasi kinerja Kementan, salah satunya Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) yang menampilkan mesin tanam bawang merah dan pompa air sentrifugal AP-S100 *hybrid*. Dua mesin tersebut merupakan hasil inovasi teknologi hasil perekayasaan BBP Mektan yang belum lama diluncurkan.

Mesin penanam benih cabai dan bawang merah menjadi alsintan yang paling diminati dan dibutuhkan petani hortikultura saat ini. Betapa tidak, mesin penanam benih ini sangat sederhana namun dapat menjadi solusi untuk mempercepat pertanaman benih cabai dan bawang merah di lahan luas. Dengan menggunakan mesin ini maka menanam benih cabai dan bawang merah dapat lebih cepat, tepat dan efisien.

Sedangkan pompa AP-S100 *hybrid* dapat menghemat biaya operasional, karena pompa ini direkayasa dengan menggunakan mesin berbahan bakar GAS LPG untuk 1 kali pengairan, mampu menghemat biaya irigasi sebesar 23%, sehingga lebih murah dibandingkan dengan menggunakan pompa yang berbahan bakar bensin. Konsumsi bahan bakar LPG 1.7 kg/jam, sedangkan untuk konsumsi bahan bakar bensin sebesar 2.3 kg/jam. Kedua prototipe mesin tersebut sudah siap dikerjasamakan dengan perusahaan/lisensor untuk diproduksi massal.

Pada penyelenggaraan Agro Inovasi Fair (AIF 2017) tersebut, Balitbangtan memberikan royalti kepada tiga inventor alat dan mesin pertanian dari BBP Mektan yang langsung diberikan Kepala Balitbangtan, Dr. Ir. Muhammad Syakir.

Ke tiga inventor penerima royalti tersebut yaitu Dr. Abi Prabowo dan tim, perekayasa mesin *Transplanter* Jajar Legowo. Mardison, S.TP., M. Si. dan tim, perekayasa Mini *Combine Harvester*, serta Ir. Rudy Tjahjohutomo, M.T dan tim, perekayasa Mesin Pemipil Jagung Berkelobot. Dengan diterimanya royalti kepada para inventor ini diharapkan dapat semakin merangsang minat peneliti atau perekayasa untuk lebih banyak lagi menghasilkan paten dalam kegiatan penelitian dan perekayaannya.



Gambar 45. Teknologi Yang Ditampilkan Pada Kegiatan Pameran AIF dan Penyerahan Royalti Secara Simbolik Kepada Perekayasa BBP Mektan

3.5.10.Launching Inovasi Teknologi Riding Type Transplanter

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menyelenggarakan Seminar Nasional Padi 2017 dengan tema "Dukungan Inovasi Teknologi Padi untuk Mewujudkan Indonesia Sebagai Lumbung Pangan Dunia". Pada tanggal 11 Desember 2017 di BB Padi Sukamandi.

Serangkaian acara yang dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan tersebut meliputi kegiatan Temu Informasi Teknologi, penyerahan benih bantuan kepada petani atau penangkar, pameran beberapa varietas unggul BBPadi, *launching* serta demonstrasi mesin-mesin pertanian antara lain *Riding Rice Transplanter*, *Power Weeder* dan *Bulldozer* untuk pengolahan tanah. Penyelenggaraan gelar inovasi teknologi Balitbangtan ini bertujuan untuk menyampaikan informasi teknologi terkini kepada pengguna dan petani, sekaligus menghimpun berbagai gagasan, ide dan hasil hasil penelitian terbaru untuk melahirkan inovasi teknologi padi yang mampu menunjang kesuksesan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia.

Acara dibuka secara resmi oleh Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan dihadiri para pejabat eselon II dari jajaran Kementerian Pertanian. Peserta yang hadir terdiri dari 250 peserta Seminar

Nasional Padi 2017 yang berasal dari instansi pemerintah, universitas, perwakilan dari dinas pertanian tanaman pangan, pengambil kebijakan, penyuluh pertanian, pelaku agribisnis; serta 500 petani peserta temu informasi teknologi.

Beberapa varietas unggul baru padi yang di*launching* bersamaan dengan acara tersebut terdiri dari varietas yang khusus dikembangkan untuk kondisi agroekosistem tertentu, seperti varietas Inpago-12 Agritan sesuai untuk lahan kering masam. Varietas Rindang-1 dan Rindang-2 yang toleran terhadap naungan dikembangkan untuk pengembangan padi sebagai tanaman sela atau tumpang Sari.

Untuk daerah pasang surut, varietas Inpara 8 dan Inpara 9 yang tahan terhadap keracunan Fe dan rendaman. Di samping itu, ada beberapa varietas unggulan seperti Luhur-1 dan Luhur-2 yang sesuai untuk lahan kering/gogo dataran tinggi diatas 750-meter diatas permukaan laut.

Rindang 1 Agritan disetujui dilepas pada tahun 2017, sebagai varietas toleran naungan, berespon moderat terhadap kekeringan. Sementara itu untuk Rindang 2 Agritan berespon moderat terhadap naungan, sangat toleran terhadap keracunan aluminium (Al).

Luhur 1 dan Luhur 2 mampu beradaptasi di lahan kering dataran menengah dan dataran tinggi (700-1000 mdpl). Varietas Inpago 12 Agritan padi gogo potensi hasil tinggi dengan potensi hasil 10,2 t/ha, anjuran tanam lahan kering subur dan lahan kering masam dataran rendah sampai 700 m dpl.

Selain varietas unggul padi gogo, Badan Litbang Pertanian bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Jawa Barat pada tahun 2017 dan telah berhasil mengembangkan varietas unggul baru padi yang memiliki mutu beras *Japonica Premium* dengan nama varietas Tarabas. Tarabas yang merupakan varietas unggul padi tipe *Japonica*, memiliki mutu beras premium dan tekstur nasi sangat pulen dan lengket (*sticky rice*).

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Dr. Muhammad Syakir menyambut baik dan sangat mengapresiasi *launching* delapan varietas yang dihasilkan para peneliti Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Dalam sambutannya Kepala Badan menegaskan bahwa "kontribusi peneliti dan pakar-pakar padi Indonesia sangat besar dan siapa lagi sumber mata air kalau bukan dari Balai", demikian ungkap Dr. Muhammad Syakir. Lebih lanjut beliau mengatakan bahwa "Pemerintah tetap memperhatikan konsentrasi ekstensifikasi untuk memastikan swasembada secara permanen, jangan bertumpu pada luas lahan yang 8,1 jt ha saja yang didalamnya 4,6 jt ha sawah irigasi, tadah hujan, dan lain-lain, tapi diluar agro-ekosistem masih ada lahan yang potensi untuk perlu dikembangkan. Potensi pengembangan lahan tadah hujan, lahan kering perlu dioptimalkan termasuk sumberdaya dan varietas untuk lahan rawa.

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) pada penghujung tahun 2017 kembali mel*aunching* teknologi terbaru alsin Jajar Legowo *Riding Transplanter*. Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan

Seminar Nasional Padi 2017 di Balai Besar Penelitian Padi, Sukamandi, yang dibuka secara resmi oleh Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Teknologi terbaru ini merupakan dukungan dalam wujud nyata terhadap pengembangan pertanian padi modern. Mesin tanam padi 6 baris jajar legowo ini memiliki kapasitas kerja 0,36 ha/jam (2,8 jam/ha), efisiensi kerja lapang 57%, kedalaman tanam antara 2 - 6 cm dan jumlah bibit 3 - 7 bibit/sekali tanam, jarak tanam dalam baris antara 13 sampai dengan 20 cm, dan lubang tanam kosong kurang dari 1%. Sedangkan keunggulan dari teknologi ini adalah mesin mudah dalam pengoperasiannya, serta kapasitas yang lebih besar, sehingga dapat dijadikan salah satu solusi untuk mengatasi keterbatasan SDM pertanian di Indonesia.

Dalam sambutannya Kepala Badan Litbang Pertanian menyatakan bahwa Balitbangtan tidak berhenti menghasilkan inovasi untuk kesejahteraan rakyat, salah satunya adalah teknologi alsintan Jajar Legowo *Riding Transplanter*. Badan Litbang Pertanian juga tidak berdiri sendiri sehingga selalu membuka lebar-lebar kerjasama dengan berbagai pihak. Hasil inovasi yang dihasilkan bukanlah akhir dalam suatu kerjasama tetapi awal untuk sama-sama mewujudkan dan mengembangkan sinergisme inovasi-inovasi kedepan.

Pada kesempatan ini, BBP Mektan juga melakukan penandatanganan kerjasama dengan PT Rutan tentang Pengembangan Inovasi Teknologi Mekanisasi Pertanian, yang disaksikan oleh Kepala Badan Litbang Pertanian.



Gambar 46. Teknologi *Riding Transplanter* Jajar Legowo Yang Di *Launching*

3.5.11. Layanan Informasi Publik sebagai Unit Kerja Pelayanan Publik

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian dalam memberikan layanan informasi publik, salah satunya adalah dengan menggunakan sistem informasi berbasis *web*. Informasi publik yang wajib disajikan lewat *web*

dikelompokkan menjadi 3 yaitu : 1) Informasi yang wajib disediakan dan diumumkan secara berkala (sekali dalam enam bulan) meliputi : profil, sejarah singkat, struktur organisasi, program kerja, laporan tahunan, serta laporan LAKIN; 2) Informasi yang wajib diumumkan secara serta merta (BBP Mektan, tidak memiliki informasi ini); serta 3) Informasi yang wajib disediakan setiap saat meliputi : daftar informasi publik, prosedur kerja dan rencana kerja BBP Mektan.

Dengan adanya informasi publik yang lengkap serta mudah diakses diharapkan masyarakat/*stakeholder* dapat dengan mudah mengetahui tentang tugas dan fungsi Balai, struktur organisasi, program kerja, anggaran dan informasi lainnya, sehingga informasi keterbukaan publik bisa terlaksana.

Selain informasi tersebut, BBP Mektan juga melakukan kegiatan pelayanan publik melalui *e-mail*, telepon dan kunjungan secara langsung. Pada tahun 2017 BBP Mektan mendapatkan Piagam Penghargaan Peringkat I Peningkatan Keterbukaan Informasi Publik Lingkup Kementerian Pertanian Kategori Eselon II.



Gambar 47. Informasi Publik yang telah di *upload* dalam Web BBP Mektan

IV. PENUTUP

Laporan Tahunan 2017 BBP Mektan 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 Permentan No. 12/Permentan/OT.010/4/2016. Pada tahun 2017, BBP Mektan telah melaksanakan tugasnya dengan menghasilkan 8 teknologi mekanisasi pertanian, 2 bahan rekomendasi kebijakan pengembangan mekstan, 40 unit teknologi yang siap didesiminasikan/dikaji, 289 unit alat dan mesin pertanian yang diuji/4 RSNI Pengujian Mesin Panen Tebu Ditarik Traktor Roda Empat, Mesin Panen Jagung Kombinasi, *Sprayer* Gendong Elektrik dan Mesin Pengasap Tipe Jinjing, dan 1 lokasi Taman Sains Enjiniring Pertanian (TSEP). 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).

Keberhasilan pencapaian sasaran kinerja BBP Mektan secara umum didukung oleh adanya sumberdaya yang memadai, terutama perekayasa, teknisi, dan tenaga administrasi. Selain itu, didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai serta sistem manajemen mutu.

Dalam pencapaian sasaran kinerja, permasalahan dan kendala juga dihadapi, baik masalah teknis maupun non-teknis. Permasalahan yang dihadapi oleh BBP Mektan dalam menghadapi perkembangan teknologi mekanisasi yang semakin pesat dan meningkatnya permintaan akan teknologi tersebut oleh *stakeholder*, antara lain : 1) Terbatasnya jumlah SDM perekayasa dan teknisi litkayasa. Dengan kondisi saat ini, seorang perekayasa harus aktif dan berperan serta dalam 2 sampai 3 kegiatan. Hal tersebut sangat mempengaruhi keseriusan dan konsentrasi curahan pikirannya yang akan berdampak terhadap *output* yaitu kualitas prototipe alsintan. 2) Pengelolaan dan penataan Kebun Percobaan BBP Mektan belum optimal. Selama ini sinergi antara kegiatan perekayasaan dengan pengelolaan Kebun Percobaan sudah terbangun dengan baik namun demikian belum optimal sehingga perencanaan dan penempatan lokasi uji dan penanaman komoditas belum sepenuhnya sesuai yang diharapkan.

BBP Mektan berharap dapat lebih meningkatkan kualitas hasil perekayasaan dan lebih banyak teknologi mekstan yang diadopsi oleh petani pengguna atau pemangku kepentingan lainnya, sehingga teknologi mekstan khususnya alat mesin pertanian dapat lebih berkembang di masyarakat/petani Indonesia. Untuk itu, kegiatan perekayasaan maupun manajemen di BBP Mektan telah dan akan dilakukan tindak lanjut dari permasalahan utama yang signifikan mengganggu kelancaran pelaksanaan kegiatan mendukung tugas BBP Mektan, antara lain : mengoptimalkan SDM yang ada, mengoptimalkan sarana dan prasarana, meningkatkan kerjasama antara BBP Mektan dengan mitra dalam

hal pengawalan dan pendampingan hasil-hasil inovasi alsintan yang dilisensi, dan menanam komoditas yang akan dijadikan objek pengujian calon prototipe alsintan di Kebun Percobaan.