

LAPORAN TAHUNAN 2012



**BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2013**



Perpustakaan Nasional RI : Data Katalog Dalam Terbitan

Laporan Tahunan 2012 Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

49 hal.: Ilus: 1,2 cm

ISBN : 978-979-8891-11-3

1. Laporan Tahunan

Penanggung Jawab :

Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Penyusun :

Dr. Harmanto, M. Eng.

Ir. Sri Wahyuni Adi, M Si.

Ir. Prasetyo Nugroho

Dr. Suparlan, M. Agr.

Dr. Agung Prabowo, M Eng.

Ir. Cicik Sriyanto

Supendi, SP.

Tarmuji, SP.

Editor :

Dr. Harmanto, M. Eng.

Diterbitkan :



Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

PO. Box 02, Serpong, Tangerang, Banten 15310

Telepon: 021 – 70936787; Faxmili: 021 - 71695497

Email: bbpmektan@indo.net.id; Website: www.mekanisasi.litbang.deptan.go.id

DAFTAR ISI

Bab	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN EKSEKUTIF	v
I. PENDAHULUAN	1
II. CAPAIAN UTAMA HASIL KEGIATAN BBP MEKTAN	3
2.1. Desain Mesin Tanam Bibit Padi Tipe "Jajar Legowo" 4 Alur	3
2.2. Desain Mesin Panen Padi Mini Combine Kapasitas 14 Jam/Ha	4
2.3. Paket Alat dan Mesin Pengolahan Benih Padi untuk Mendukung UPBS	6
2.4. Alat Pengepres Tebu Mendukung Swasembada Gula	8
2.5. Model Mekanisasi Alsin Pengolahan Sayuran Kering Kapasitas 500 Kg/Hari	9
2.6. Pemetaan Alat dan Mesin Pertanian Budidaya Pangan Mendukung MP3EI	10
2.7. Model Mekanisasi Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT) Kakao-Ternak	12
2.8. Pengembangan Mesin Pembersih dan Sortasi Kacang Tanah di Jepara, Jawa Tengah	13
2.9. Pengembangan Paket Alat Mesin Pegolahan Biofarmaka di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan	15
2.10. Introduksi Mesin Pengolahan Tepung Cabai di Propinsi Nangro Aceh Darusalam	16
2.11. Pengiriman Tenaga Ahli (Expert) Mekanisasi Pertanian dalam rangka Kerjasama Selatan-Selatan (KSS) ke Madagaskar Tahun 2009 -2012	18
2.12. Bahan Rekomendasi Kebijakan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia	22
III. SUMBER DAYA PENELITIAN/PEREKAYASAAN	29
3.1. Program dan Anggaran	29
3.2. Error! Bookmark not defined. Sumber Daya Manusia (SDM)	33
3.3. Sarana dan Prasarana	35
3.4. Kerjasama	37
A. Kerjasama dengan Mitra	37
B. Kerjasama dengan Kementerian Negara Riset dan Teknologi	39
3.5. Diseminasi Hasil Litbang Mektan	40
IV. PERMASALAHAN DAN UPAYA TINDAK LANJUT	47
4.1. Permasalahan	47
4.2. Tindak Lanjut	49
PENUTUP	51

I. PENDAHULUAN

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) didirikan sejak dikeluarkannya Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 403/Kpts/OT.210/6/2002, yang mempunyai fungsi sebagai unit kerja yang melaksanakan penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian. Dilihat dari fungsi tersebut peranan Balai Besar Mektan dalam rangka meningkatkan daya guna dan hasil guna penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian sangat besar. Terkait dengan kebijakan Badan Litbang Pertanian, BBP Mektan melakukan reorientasi penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian sebagai berikut : (a) Menciptakan prototipe alat dan mesin pertanian yang berpihak kepada kebutuhan petani dan pembangunan kemandirian ekonomi rakyat, (b) Menciptakan kondisi pengembangan mekanisasi pertanian yang mendorong pengembangan produktivitas sumber daya, modal, kualitas hasil dan nilai tambah, (c) Mendorong tumbuhnya industri alat dan mesin pertanian untuk meningkatkan pengembangan agroindustri, (d) Menciptakan dan mengembangkan mekanisasi pertanian melalui serangkaian tahap penelitian pengujian, pilot proyek dan pengembangan alsintan dalam skala luas bersama-sama dengan mitra penelitian dan pengembangan.

Topik perekayasa TA 2012 ini lebih di arahkan pada penciptaan teknologi mekanisasi mendukung program utama

Empat Sukses Kementerian Pertanian, yaitu: (1) pencapaian swasembada dan swasembada berkelanjutan, (2) peningkatan diversifikasi pangan; (3) peningkatan nilai tambah, daya saing dan ekspor produk pertanian dan (4) peningkatan kesejahteraan petani. Selain itu, program strategis Kementan menjawab isu-isu global (food, fuel, fibre dan environment) dimana sangat terkait dengan pembangunan pertanian. Oleh karena itu, penelitian-penelitian mekanisasi pertanian juga diarahkan pada isu-isu tersebut, seperti: kebutuhan informasi jumlah dan sebaran alsin untuk swasembada pangan, penciptaan mesin kepras tebu untuk swasembada gula maupun paket mesin SITT untuk swasembada daging. Dibidang energi baru terbarukan, teknologi gasifier dari biomassa tandan kosong sawit mampu menghasilkan energi listrik bagi pedesaan.

Terkait program jangka panjang (future technology) atau yang sering dikenal dengan "*in house research*", BBP Mektan juga merancang dan mengembangkan 2 (dua) prototipe mesin tanam bibit padi untuk sistem legowo dan mesin panen padi tipe mini *combine* lebar 1,2 m kapasitas 14 jam/ha. Kedua kegiatan ini akan diselesaikan sejak rancang bangun (desain), pabrikasi dan uji verifikasi (kaji terap) dalam waktu 3 (tiga) tahun. Hal ini penting untuk menjawab masalah kelangkaan tenaga kerja saat musim tanam dan panen padi serta mahal nya biaya tanam dan panen padi di beberapa sentra produksi padi saat ini.

Dalam usaha mencapai tujuan penelitian dan perekayasaan tersebut, langkah-langkah yang dilakukan adalah meningkatkan kuantitas dan kualitas penelitian dan perekayasaan alat dan mesin pertanian baik yang bersumber dari APBN maupun melalui kerjasama penelitian dengan lembaga penelitian lain maupun swasta dengan memperkuat sumber daya manusia (SDM) dan fasilitas pada BBP Mektan. Selain itu, kegiatan diseminasi hasil-hasil perekayasaan baik berupa demplot alsintan, pameran display, publikasi *website*, tulisan ilmiah (jurnal) dan sosialisasi/pelatihan untuk membangun jaringan kerjasama perekayasaan dilakukan pada tahun anggaran 2012 untuk mempercepat pengembangan alat dan mesin pertanian maupun inovasi teknologi mekanisasi pertanian kepada petani, pengguna maupun masyarakat lainnya.

Untuk memperluas jejaring kerjasama sekaligus meningkatkan kapabilitas institusi dalam hal pengembangan hasil-hasil rekayasa, BBP Mektan bekerja sama dengan Kementerian Riset dan Teknologi dalam program insentif PKPP (Peningkatan Kemampuan Peneliti dan Perekayasa) melaksanakan penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian yang menghasilkan 13 inovasi teknologi terdiseminasi di beberapa daerah. Nilai kerjasama dengan Kemenristek tersebut adalah Rp 2,75 milyar telah berjalan dengan baik.

Dalam hal pengembangan kelembagaan, SDM dan fasilitas / prasarana, BBP Mektan berupaya secara

terus menerus memperbaiki manajemen kompetensi kelembagaan melalui pengakuan sertifikasi ISO 9001:2008 dan akreditasi laboratorium pengujian alat dan 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 baru secara bertahap.

II. CAPAIAN UTAMA HASIL KEGIATAN BBP MEKTAN

Pada tahun 2012, BBP Mektan telah melakukan kegiatan utama dan perekayasa serta telah menghasilkan 11 teknologi baik berupa prototipe alat dan mesin pertanian maupun model mekanisasi dan 13 teknologi alat dan mesin pertanian hasil pengembangan kerjasama dengan Kementerian Riset dan Teknologi (dibiayai melalui DIPA Kemenristek TA 2012). Dari total 24 inovasi teknologi yang telah dihasilkan tersebut, terdapat 10 teknologi unggulan dan 2 (dua) kegiatan penting merupakan capaian utama BBP Mektan seperti diuraikan di bawah ini.

2.1. Desain Mesin Tanam Bibit Padi Tipe "Jajar Legowo" 4 Alur

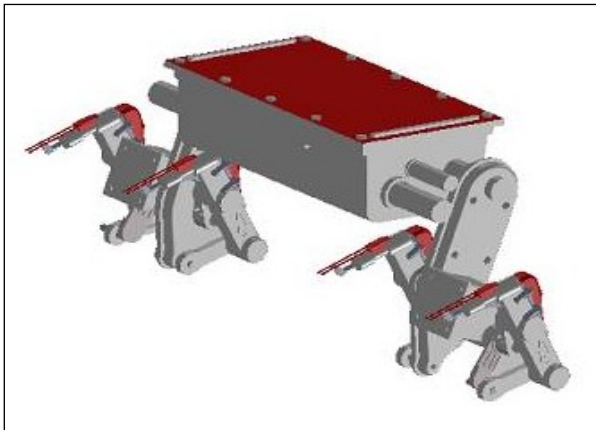
Penanaman padi di Indonesia umumnya dilakukan dengan sistem tanam pindah dan masih dikerjakan secara tradisional. Kegiatan tersebut membutuhkan banyak tenaga kerja karena produktivitas dan efisiensi kerjanya rendah. Di beberapa wilayah sentra produksi padi telah terjadi kekurangan tenaga kerja tanam sehingga dapat mengakibatkan tertundanya waktu tanam serempak, rendahnya luas cakupan garapan dan indeks pertanaman padi. Di samping itu apabila terjadi keterlambatan tanam dapat mengakibatkan resiko gagal panen akibat kekurangan air atau serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu, diperlukan dukungan mesin tanam padi.

Mesin tanam padi yang ada di Indonesia umumnya masih impor dengan harga yang relatif mahal. Mesin tersebut memiliki jarak tanam antar baris 30 cm dengan 4 baris tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam budidaya padi dengan sistem tanam jajar legowo 2:1 atau 4:1 dapat meningkatkan populasi tanaman sebesar 30% dibandingkan sistem tanam tegel, sehingga produktivitas hasil juga lebih tinggi. Untuk itu sangat diperlukan mesin penanam padi yang dapat mendukung sistem budidaya padi sesuai dengan kondisi spesifik lahan sawah di Indonesia. Penggunaan mesin tanam padi diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja.



Gb.1. Desain mesin tanam bibit padi legowo

Sebelum dilakukan kegiatan desain dan modifikasi mesin penanam padi terlebih dahulu dilakukan pengujian dan evaluasi teknis terhadap mesin tanam padi yang sudah ada di pasaran.



Gb. 2. Desain lengan penanam mesin

Hasil pengujian dan evaluasi dijadikan acuan dalam melakukan analisis desain dan memodifikasi mesin tanam padi. Disamping itu dilakukan juga kajian sistem pembibitan padi yang sesuai untuk pengembangan mesin tanam padi secara mekanis (rice transplanter).

Keunggulan dalam desain mesin penanam padi yang akan dikembangkan adalah mesin penanam tersebut dapat digunakan untuk mendukung sistem tanam jajar legowo 2:1, dengan 4 baris tanam. Jarak antar baris tanam adalah 20 dan 40 cm, dimana jarak antara baris satu dan dua adalah 20 cm, jarak antara baris dua dan tiga adalah 40 cm (jarak legowo), dan jarak antara baris tiga dan empat adalah 20 cm. Rancangan mesin penanam padi terdiri dari 5 komponen utama yaitu unit sistem penanam, unit sistem pengumpan bibit padi, unit sistem transmisi dan penggerak, unit sistem kendali dan rangka utama, dan unit pelampung. Kegiatan modifikasi difokuskan pada bagian unit sistem penanam dan sistem pengumpan bibit,

dimana bagian tersebut disesuaikan dengan jarak tanam sistem jajar legowo 2:1.

Hasil rancangan mesin penanam padi seperti terlihat pada Gambar 1, dengan bentuk lengan penanam seperti pada Gambar 2. Jarak antar lengan penanam bagian kanan dan kiri masing-masing 20 cm, sedangkan jarak lengan penanam bagian tengah adalah 40 cm (jarak legowo).

Hasil desain ini selanjutnya akan dipabrikan prototipenya pada tahun 2013. Melalui kegiatan ini diharapkan mesin penanam tersebut dapat dibuat dan dikembangkan oleh pabrikan lokal sehingga diharapkan harga mesin menjadi relatif lebih murah. Mengingat kebutuhan terhadap mesin penanam padi ke depan akan terus meningkat seiring dengan makin berkurang dan mahalnnya tenaga kerja untuk penanaman padi, sehingga mesin ini mempunyai prospek yang sangat baik.

2.2. Desain Mesin Panen Padi *Mini Combine* Kapasitas 14 Jam/Ha

Panen padi merupakan satu rangkaian kegiatan budidaya padi yang memegang peranan penting dan merupakan waktu kritis yang berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas produksinya. Panen membutuhkan tenaga kerja yang sangat banyak, sementara di beberapa daerah tenaga kerja terbatas dan cukup mahal, untuk itu penerapan alat dan mesin panen padi menjadi suatu kebutuhan.

Permasalahan panen padi di Indonesia adalah: jenis padi yang mudah rontok serta

luas petak sawah yang sempit (0,10 – 0,5 Ha) dan kondisi lahan sawah yang lembek saat panen padi dilakukan. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu mesin panen padi sesuai kondisi spesifik di Indonesia tersebut, yaitu: mesin panen yang mampu menekan *losses* hasil, mudah diterapkan pada petakan sawah sempit serta tidak ambles saat dioperasikan di lahan sawah. Pemanen padi tipe *combine* yang telah diintroduksi di Indonesia umumnya tipe besar dengan dua tipe, yaitu tipe *whole feeding* dan *half feeding*. Kelemahan dan keunggulan kedua tipe tersebut menjadi acuan dalam pertimbangan desain dalam pengembangan (modifikasi) mesin *mini combine harvester* ini.

BBP Mektan, pada tahun 2012, telah menghasilkan gambar desain prototipe mesin panen padi *mini combine harvester* berkapasitas 14 jam/ha. Selanjutnya pada tahun 2013 akan dilakukan pembuatan (pabrikasi) prototipe dari desain yang telah dihasilkan tersebut. Gambar desain mesin panen padi tipe *mini combine* seperti disajikan pada Gambar 3 merupakan *output* utama dari kegiatan ini yang dihasilkan melalui proses perancangan (rancang bangun) yang sangat kompleks, dimulai dari desain konseptual, desain perwujudan dan analisis desain.

Desain konseptual dimulai dari perumusan masalah yang menghasilkan luaran parameter desain. Desain perwujudan merupakan kegiatan untuk menghasilkan desain konfigurasi dan desain parametrik.



Gb.3. Desain mesin panen padi tipe *combine*

Analisis desain mencakup kegiatan untuk memperoleh hasil perhitungan teknis dan gambar teknis secara rinci yang siap dipabrikasi. Akhir dari tahapan kegiatan adalah pabrikasi untuk menghasilkan satu prototipe *mini combine paddy harvester* dengan lebar kerja 120 cm dan kapasitas 14 jam/hari dengan target kehilangan hasil panen padi (*losses*) antara 0,8% – 1,0%. Pabrikasi prototipe dari desain tersebut akan dilakukan pada tahun 2013.

Keunggulan lain dari desain mesin panen padi tipe *mini combine* ini adalah manuverabilitas cukup tinggi untuk lahan yang sempit serta diharapkan mampu menekan harga hingga setengahnya dibanding mesin sejenis yang diimpor.



Mesin panen padi (Sifang)



Mesin panen combine (Kubota)

Gb.4. Tipe-tipe mesin panen padi yang ada

2.3. Paket Alat dan Mesin Pengolahan Benih Padi untuk Mendukung UPBS

Pencapaian target Kementan dalam swasembada pangan dan program surplus beras 10 juta ton pada akhir tahun 2014, dapat dilakukan dengan peningkatan produktivitas tanaman padi melalui penggunaan benih padi unggul dan bermutu. Penggunaan benih padi unggul bersertifikat oleh petani masih rendah, baru mencapai sekitar 62%. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya jumlah benih bermutu yang ada di pasaran. Volume produksi benih padi bersertifikat baru mencapai

kurang lebih separuh dari kebutuhan benih padi nasional yang mencapai 360 ribu ton per tahun pada lahan padi nasional seluas 12,7 juta hektar.

Guna meningkatkan produksi dan kualitas untuk mencukupi kebutuhan benih bermutu, pemerintah telah mendorong pembentukan Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) di tingkat penangkar benih maupun di BPTP sentra produksi padi. Namun untuk pengolahan benih padi di tingkat penangkar skala kecil dan menengah masih dihadapkan pada masalah ketersediaan teknologi alat dan mesin (alsin) untuk processing benih. Untuk itu diperlukan dukungan paket alsin pascapanen dan pengolahan benih yang tepat guna dan dapat menghasilkan mutu benih yang baik dengan kapasitas produksi sesuai kondisi penangkar benih.

Kegiatan ini telah menghasilkan 3 (tiga) paket alsin pengolahan benih padi mendukung UPBS yang masing-masing terdiri dari mesin pembersih (sortasi), mesin penimbang, dan mesin pengemas. Untuk penakar benih yang bermasalah dengan lantai jamur, dilengkapi dengan mesin pengering padi tipe sirkulasi. Ketiga paket mesin pascapanen benih padi (mesin pembersih, mesin penimbang, dan mesin pengemas) telah diintroduksikan di tingkat penangkar di 3 lokasi yaitu: (1) Kelompok Tani Giat Maju, Kabupaten Singkawang, Kalimantan Barat; (2) Kelompok Tani Subur Rejeki di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah; dan (3) Kelompok Tani Mulyo di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur.



Gb..5. Mesin pengering dan mesin sortasi



Gb.6. Mesin penimbang dan mesin pengemas

Hasil pengujian paket alsin pascapanen benih menunjukkan bahwa masing-masing alat dan mesin sudah dapat berfungsi dan beroperasi dengan baik. Mesin pembersih memiliki kapasitas antara 400–500 kg/jam (tergantung laju pengumpanan gabah dan tingkat kebersihan gabah awal).

Mesin penimbang memiliki kapasitas sebesar 540 kg/jam atau 108 kemasan/jam. Tingkat akurasi hasil timbangan sebesar 99,57%. Kapasitas alat pengemas benih padi sebesar 613 kg/jam atau 122 kemasan/jam (tergantung keterampilan operator). Sedangkan mesin pengering tipe sirkulasi memiliki kapasitas muat 3,0 – 3,5 ton/proses, dengan lama pengeringan 16,5 jam pada suhu udara pengering 51,7°C. Sistem pemanasannya adalah secara langsung dengan menggunakan bahan bakar gas LPG. Konsumsi bahan bakar gas rata-rata sebesar 1,2 kg/jam (tergantung kondisi udara luar).

Hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa besarnya biaya operasional untuk mesin pembersih, penimbang, pengemas, dan pengering berturut-turut adalah Rp 59/kg, Rp 29/kg, Rp 14/kg, dan Rp 108/kg. Secara ekonomi penggunaan alat mesin pascapanen dan prosesing benih padi dapat memberikan keuntungan, dengan nilai B/C ratio masing-masing mesin antara 1,4 – 1,5 dengan nilai BEP antara 0,5 – 0,6 tahun. Untuk penggunaan mesin pengering nilai B/C ratio dan BEP masing-masing adalah 1,2 dan 2,0 tahun, artinya cukup layak.

Adapun persentase benih murni yang dihasilkan rata-rata sebesar 98,5 %, dan kotoran benih rata-rata sebesar 1,5 %. Rata-rata besarnya daya kecambah benih adalah 87% dan benih mati adalah 13,0 %. Sedangkan kandungan benih tanaman lain sebesar 0%. Secara umum dapat dikatakan bahwa mutu benih yang dihasilkan sudah dapat memenuhi persyaratan standar minimum mutu benih padi untuk kelas benih sebar (BR).

2.4. Alat Pengepras Tebu Mendukung Swasembada Gula

Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas tanaman tebu adalah dengan penanaman sistem kepras tebu (*ratoon*), yaitu memelihara sisa batang tebu setelah panen (ditebang) hingga tumbuh tunas dan menjadi tanaman tebu produksi. Hal ini dapat memperpendek waktu budidaya tebu, karena tidak perlu pengolahan tanah dan tanam tebu. Tanam tebu sistem *ratoon* merupakan cara paling mudah dan murah namun hasilnya kurang optimal apabila pemotongan saat panen tidak beraturan atau terdapat sisa batang tebu yang pecah. Oleh karena itu diperlukan alat dan mesin kepras tebu yang mampu memotong secara teratur dan tidak memecahkan batang tebu hingga rata dengan permukaan tanah.

BBP Mektan telah berhasil merancang alat kepras tebu hasil modifikasi prototipe alat kepras tebu tahun 2011. Alat kepras tebu yang digandeng dengan penggerak traktor roda 4 di atas 45 HP ini telah berfungsi dengan baik bahkan sekaligus mampu melakukan kerja "pedot oyot" dan pembumbunan tanah. Prototipe kepras tebu tahun 2012 ini sepenuhnya telah diperbaiki bagian-bagian utama yang sebelumnya bermasalah, yaitu sistem transmisi yang

lebih baik, penambahan jumlah pisau dari 8 menjadi 12 bilah dan penggunaan *gear box* percepatan dan pembalik arah putaran dari sebelumnya *gear box* pembalik arah saja, perubahan desain piringan bentuk "coak" untuk pedot oyot dari sebelumnya bentuk piringan utuh dan pembesaran diameter piringan 500 mm menjadi 660 mm, penambahan komponen pembumbun tanah bentuk *ridger* satu sisi (lihat Gambar 7b).

Hasil uji fungsional menunjukkan bahwa prototipe ini mampu melakukan tiga fungsi sekaligus, yaitu pengepresan tebu lahan kering hingga rata tanah sampai 5 cm di bawah permukaan tanah, melakukan pedot oyot hingga kedalaman 20 cm dan dapat melakukan pembumbunan tanah sepanjang baris tanaman. Uji lapang pengepresan dengan kecepatan maju 2,5 km/jam dan kecepatan putar pisau 700-800 rpm serta dengan asumsi efisiensi kerja lapang 70%, diperoleh kapasitas kerja lapang 4,40 jam/ha dan menunjukkan hasil keprasan yang baik yaitu batang tebu tidak pecah. Dengan demikian target kapasitas kerja prototipe telah terlampaui bahkan dengan tambahan berupa penghematan tenaga kerja pedot oyot dan pembumbunan tanaman.



Gb.7. (a) Alat pengepras tebu saat dioperasikan dan (b) Prototipe alat kepras tebu ratoon/ "pedot oyot"

2.5. Model Mekanisasi Alsin Pengolahan Sayuran Kering Kapasitas 500 Kg/Hari

Selama ini permintaan ekspor sayuran tropis makin meningkat, namun memerlukan persyaratan mutu tertentu, sehingga seringkali petani terkendala untuk ikut berperan karena pengetahuan dan teknologi yang dimiliki petani masih terbatas. Sementara itu, dilokasi sentra produksi sayuran masih banyak dijumpai sayuran yang terbuang terutama waktu musim panen raya. Sifat sayuran juga mudah rusak dan umur simpannya relatif pendek sehingga membutuhkan pengolahan yang tepat.

Dukungan teknologi mekanisasi pascapanen sangat penting untuk menjamin ketersediaannya sepanjang tahun dan meningkatkan kualitas produk olahannya. Model mekanisasi pengolahan sayuran merupakan salah satu solusi.

Tahun 2012, BBP Mektan telah mengembangkan model tersebut dengan menerapkan suatu paket alat dan mesin pengolah sayuran berkapasitas 500 kg/hari, yang terdiri dari : 1 unit mesin perajang (kap. 100 kg/jam), 2 unit mesin pengering (kap. 100 kg/5 jam), 1 unit mesin penepung (kap. 100 kg/jam) dan 1 unit pengemas (kap. 450 kg/jam @ kemasan 1 kg). Paket alsin pengolahan sayuran tersebut sudah diterapkan di Kelompok Tani Jaya Alam Lestari, Dusun Gambung Pangkalan, Desa Cisondari, Kecamatan Pasir Jambu, Kabupaten Bandung.

Hasil pengujian di lokasi sentra tersebut menunjukkan bahwa kapasitas aktual paket alsin (proses pengolahan)

adalah 372 – 400 kg/hari (tergantung jenis sayuran yang diolah). Biaya operasi masing-masing mesin adalah: perajang Rp 164,47/kg, mesin pengering Rp 230,92/kg, mesin penepung Rp 342,94/kg dan pengemas sebesar Rp 218,07/kg.

Nilai *B/C ratio* diperoleh sebesar 1,73; nilai *net present value* (NPV) Rp 45.148.814 dan IRR sebesar 28%, artinya cukup layak hingga bunga modal 28%. Pengembangan model mekanisasi dengan mengadopsi hasil-hasil perekayasa yang telah ada untuk produk hortikultura (sayuran) dan diterapkan disuatu wilayah sentra produksi sayuran ini diharapkan dapat menjawab kebutuhan untuk pengolahan sayuran kering dan menjadi model percontohan sekaligus menjadi pendorong tumbuhnya agroindustri pedesaan.

Pengembangan model mekanisasi melalui pemanfaatan inovasi teknologi alat mesin pengolahan sayuran kering seperti pada Gambar 8, diharapkan merupakan *trigger* (pemicu) bagi sentra produksi sayuran (orientasi ekspor) daerah lain.

Diversifikasi produk sayuran segar menjadi olahan kering, seperti: cabai kering, cabai bubuk, wortel kering dan lain-lain, mampu meningkatkan nilai tambah produk, menunda jual produk (tahan disimpan) dan mengatasi hasil produksi yang terbuang karena *over supply*. Pengelolaan model yang lebih profesional dan berbasis agribisnis diharapkan mampu mendorong tumbuhnya kelembagaan, agro-industri pedesaan dan variansi pasar baru produk hortikultura.



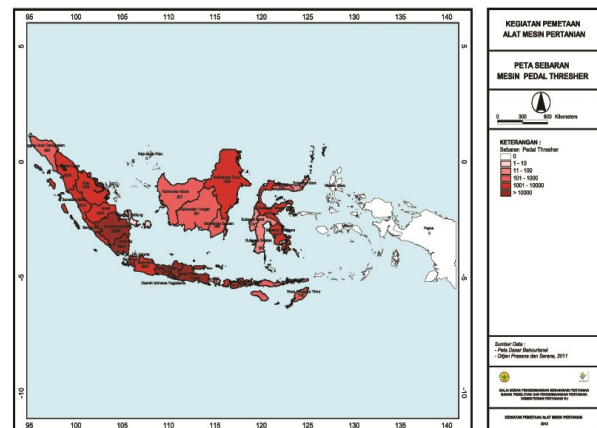
2.6. Pemetaan Alat dan Mesin Pertanian Budidaya Pangan Mendukung MP3EI

Dalam rangka swasembada pangan, Pemerintah terus melakukan upaya salah satunya adalah memberikan bantuan alat mesin pertanian kepada kelompok tani, khususnya alsin produksi padi. Alat mesin diperlukan karena mampu meningkatkan luas garapan dan indeks pertanaman padi. Namun demikian, bantuan alsin dirasakan masih belum tepat sasaran karena tidak akuratnya data alsin baik sebaran maupun jumlahnya per kabupaten. Hal ini menyebabkan terjadinya kelebihan (jenuh) traktor tangan di suatu daerah dan kekurangan traktor tangan di daerah lain. Di samping itu, pemanfaatannya juga belum optimal mengakibatkan bantuan alsintan tidak efektif.

Dalam rangka menyiapkan data alsintan yang valid dan akurat serta mudah diakses oleh penggunanya (Ditjen. teknis terkait), BBP Mektan telah melakukan kegiatan pemetaan alat mesin pertanian

khususnya alsin budidaya pangan di beberapa sentra produksi padi (Pulau Jawa).

Teknik survey alsin dan pengolahan data jumlah dan sebaran alsin diolah dengan teknologi *Geographic Information System* (GIS) yang berbasis *Decision Support System* (DSS) serta menggunakan perangkat lunak *Arc View*. Pada tahun anggaran 2012, kegiatan difokuskan pada 5 Propinsi di Pulau Jawa, yaitu: Banten, Jabar, Jateng, Jatim, dan DIY.

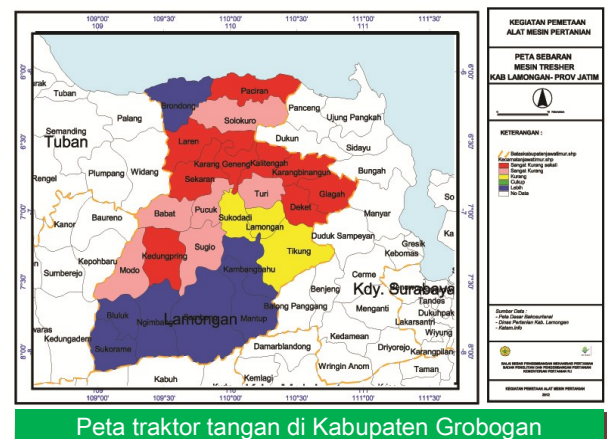
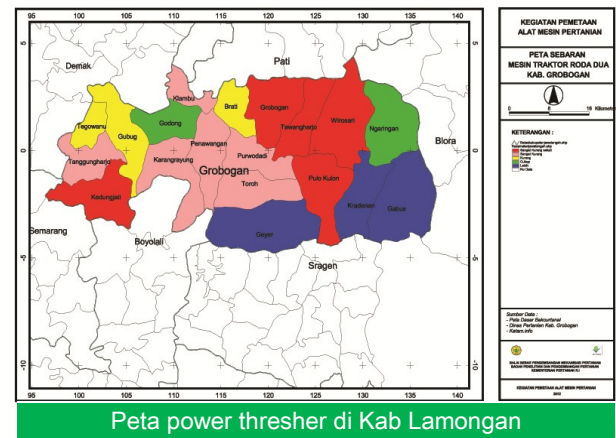


Gb. 9. Peta sebaran dan jumlah mesin thresher

Tujuan kegiatan adalah : (1). memetakan populasi alsin yang ada di sentra produksi padi lahan sawah (minimal pada 14 propinsi), 2). memetakan status keberadaan alsin pada 3 kabupaten terpilih dari lima propinsi di Pulau Jawa, dan 3). menyusun konsep optimalisasi pemanfaatan alsin pada 3 kabupaten terpilih dari 5 propinsi.

Jenis alsin yang dipetakan populasinya adalah beberapa alsin yang umum digunakan, seperti : traktor tangan, mesin perontok (power thresher), pompa air, mesin pengering, dan RMU. Sedangkan jenis alsin dalam dipetakan status keberadaannya adalah traktor tangan dan *power thresher*.

Pengambilan data dilakukan secara berjenjang dari tingkat propinsi, kabupaten terpilih, dan kecamatan terpilih. Kebutuhan alsin ditentukan oleh faktor: luas tanam, indeks penggunaan alsin, *break even point* (BEP), dan jumlah alsin yang ada. Dengan kriteria luas garapan/kapasitas kerja alsin seperti: traktor tangan (15 Jam/Ha), *power thresher* (500 Kg/Jam) dan *pedal thresher* (200 Kg/Jam), telah dibuat rekomendasi status alsin di suatu cakupan survei sebagai berikut: traktor tangan dan *thresher* < 50% (sangat kurang sekali), 50–70% (sangat kurang), 70–90% (kurang), 90–100% (cukup), dan > 100% (jenuh/lebih). *Output* dari kegiatan ini berupa peta status jumlah dan sebaran alsintan per kabupaten dari setiap propinsi sentra produksi padi seperti disajikan Gambar 9.



Gb. 10. Peta alsintan per Kabupaten di Pulau Jawa

Peta sebaran dan jumlah alsin budaya pangan per kabupaten ini diharapkan terintegrasi dengan kalender tanam (KATAM) Terpadu yang memuat informasi saprodi: rekomendasi benih, pupuk, dan alsintan.

Rekomendasi optimalisasi alsintan dengan memindah alsin dalam suatu kawasan (per kabupaten) karena sebarannya tidak merata (sesuai kebutuhan) diharapkan akan memberi kemudahan bagi Pemerintah dalam membuat kebijakan bantuan alsin kepada petani sekaligus rekomendasi memobilisasi

alsintan di daerah dari yang kelebihan (jenuh) alsin ke daerah yang kekurangan alsin agar alsin yang telah ada lebih optimal dan efektif. Hal ini penting untuk menghindari keterlambatan tanam dan menghemat anggaran pengadaan alsintan yang tidak seharusnya dilakukan.

2.7. Model Mekanisasi Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT) Kakao - Ternak

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara. Pemerintah melalui Program Gerakan Nasional Kakao (Gernas Kakao) bertekad untuk meningkatkan produksi kakao nasional secara signifikan melalui bimbingan teknis dan sarana produksi sehingga Indonesia dapat menjadi salah satu penghasil utama kakao dunia. Disamping itu, hasil samping produk kakao yaitu kulit buah segar dapat digunakan sebagai sumber pakan untuk ternak sapi/kambing sehingga dapat mendukung program swasembada daging sapi. Kotoran sapi yang dihasilkan juga dapat dimanfaatkan untuk biogas sebagai sumber energi di lokasi. Penggabungan dua subsistem pengolahan kakao dan limbahnya yang terintegrasi dengan budidaya ternak ini, sering dikenal dengan Sistem Integrasi Tanaman - Ternak (SITT)

Untuk mendukung program tersebut, BBP Mektan telah melakukan kegiatan

Pengembangan Mekanisasi Model Pengembangan Pertanian Pedesaan melalui Inovasi (MP3MI) Gernas Kakao Berbasis Kakao Ternak. Inovasi teknologi yang diterapkan terdiri dari 2 sub sistem, yaitu: (1) subsistem pengolahan kakao berupa inovasi teknologi kotak fermentasi dan aplikasi mesin pengering kakao; (2) subsistem pakan dan limbah berupa pemanfaatan mesin pencacah kulit kakao dan instalasi biogas di beberapa sentra produksi kakao.

Dalam penerapannya, jenis dan jumlah alsin yang digunakan di masing-masing lokasi berbeda sesuai dengan kebutuhan dan kondisinya. Hal ini untuk mengoptimalkan pemanfaatan alsin ini di lokasi SITT Kakao-Ternak.

Secara umum paket alsin terdiri dari 4 alsin, yaitu: (1) Kotak fermentasi berfungsi untuk mengolah biji kakao setelah panen agar aroma berkualitas; (2) Mesin pengering kakao dirancang dengan sistem tenaga *hybrid tipe* rak yang berfungsi berfungsi untuk mengeringkan biji kakao basah hasil fermentasi hingga kadar air 7%; (3) Mesin pencacah kulit kakao kapasitas 800 kg/jam; serta (4) Reaktor biogas berfungsi mengolah kotoran ternak menjadi gas bio yang dapat dimanfaatkan petani untuk keperluan memasak, penerangan, bahan bakar mesin dan lain-lain.



Gb. 11. (a) Alsin pengering hybrid biji kakao dan (b) Kotak fermentasi biji kakao



Reaktor Biogas

Gb.12. Alsin sub sistem pakan dan pupuk

Model mekanisasi SITT Kakao Ternak ini telah diterapkan di 4 (empat) kelompok tani lokasi sentra pengembangan Gernas Kakao, yaitu di Propinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Jawa Barat dan Jawa Timur. Dampak kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produksi dan kualitas kakao sekaligus meningkatkan populasi ternak di sentra kakao dalam rangka swasembada daging nasional

2.8. Pengembangan Mesin Pembersih dan Sortasi Kacang Tanah di Jepara, Jawa Tengah

Kacang tanah memiliki peluang pengembangan agroindustri dalam mendukung pembangunan perekonomian daerah yang efisien dan efektif, karena dapat menekan kemiskinan bagi rumah tangga tani dan kelompok masyarakat berpendapatan rendah.

Permasalahan yang ada selama ini adalah petani kacang tanah di Jepara



Mesin pencacah kulit buah kakao

menyetorkan kacang tanah setelah panen ke pengumpul/pabrik setelah dirontok tanpa melakukan pembersihan dari tanah dan penyortiran/pemisahan dari kotoran atau kacang tanah kosong (ukuran lebih kecil) sehingga petani tidak memperoleh pendapatan optimal karena kondisi tersebut.

Tujuan pengembangan dan penerapan teknologi penengangan pascapanen (mesin pembersih dan sortasi kacang tanah polong) adalah untuk meningkatkan mutu dan nilai tambah kacang tanah polong hasil produksi petani untuk mendukung industri kacang tanah sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Kegiatan ini merupakan kerjasama perekayasaan dan penerapan teknologi dengan Kemenristek.



Gb.13. Mesin pembersih kacang tanah

Mesin yang dikembangkan adalah prototipe mesin yang telah direkayasa oleh BBP Mektan. Mesin pembersih dan sortasi kacang tanah polong telah selesai dibuat dan telah diserahkan terimakan oleh

Kementerian Ristek kepada Kelompok Tani Sulebu Makmur, Kecamatan Pakis Aji, Kabupaten Jepara.



Gb.14. Mesin sortasi kacang tanah

Kedua mesin sudah dilakukan uji unjuk kerja dengan hasil uji unjuk kerja mesin pembersih dan sortasi kacang tanah polong dengan menggunakan kacang tanah Varietas Cidaun : untuk mesin pembersih menunjukkan kapasitas *input* rata-rata 214,20 kg/jam, kapasitas *output* rata-rata 131,76 kg/jam, dan efisiensi pembersihan adalah sebesar 90,80% dan tingkat kebersihan biji adalah sebesar 97,8%. Mesin sortasi menunjukkan kapasitas *input* rata-rata 93,41 kg/jam, Kapasitas *output* rata-rata 78,24 kg/jam, efisiensi sortasi 83,59%, persentase biji utuh di *outlet* utama 100%, biji rusak/pecah 0 %, kotoran 5,87%, dan tingkat kebersihan biji 97,73%.

Keberlanjutan pemanfaatan hasil kegiatan sebaiknya dilakukan secara mandiri oleh Kelompok Tani Sulebu Makmur didukung oleh Dinas Kabupaten Jepara yang terkait. Keberlanjutan dukungan

program ristik sebaiknya adalah melengkapi alat/ mesin budidaya dan pascapanen untuk kacang tanah polong yang sudah ada sebelumnya, sehingga akan lebih meningkatkan efisiensi kerja dan waktu di petani.

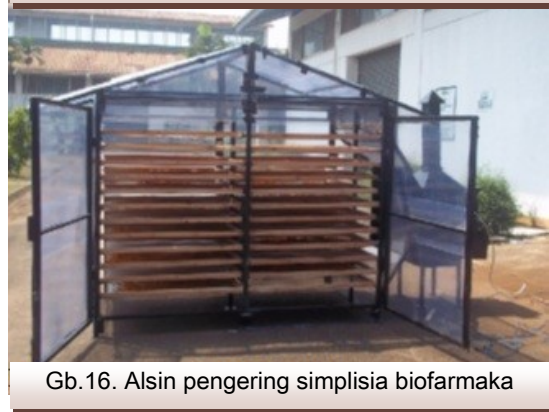
2.9. Pengembangan Paket Alat dan Mesin Pengolahan Biofarmaka di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan

Umumnya, hasil panen tanaman biofarmaka (kunyit) petani di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Sumatera Selatan, khususnya Kecamatan Kandis, masih dijual dalam bentuk bahan mentah/segar. Untuk meningkatkan nilai tambah hasil maka dapat dijual dalam bentuk bahan setengah jadi sebagai bahan dasar obat/makanan dan minuman. Untuk itu diperlukan peralatan pengolahan biofarmaka yang dapat mengolah bahan mentah menjadi bahan setengah jadi. Dalam rangka meningkatkan nilai tambah di tingkat petani, maka melalui kerjasama dengan pemerintah setempat dan Kementerian Ristik dilakukan kegiatan pengembangan paket teknologi pengolahan biofarmaka untuk mendukung agribisnis biofarmaka.

BBP Mektan telah menempatkan 2 (dua) unit mesin untuk pengolahan bahan baku biofarmaka. Mesin yang ditempatkan dilokasi adalah mesin pencuci rimpang bahan baku obat-obatan dengan kapasitas 50-100 kg/proses (1 kali proses \pm 15 menit), dan mesin pengering hemat energi tipe *ERH-Hybrid* dengan kapasitas 150-200 kg/proses.



Gb.15. Mesin pencuci rimpang biofarmaka



Gb.16. Alsin pengering simplisia biofarmaka

Unit mesin yang diterapkan ini merupakan kelengkapan dari teknologi yang sudah ada dilokasi tersebut seperti mesin perajang dan penepung. Dengan adanya dua teknologi tersebut maka unit pengolahan kunyit untuk menjadi produk simplisia kering dan pengolahan kunyit menjadi tepung sudah dapat dilakukan dengan paket teknologi yang ada.

Pemanfaatan hasil litbangyasa ini diharapkan dapat digunakan oleh petani untuk menghasilkan produk setengah jadi berupa simplisia kering dan tepung. Hal ini jika dilakukan oleh petani dengan baik dan mempunyai pasar yang jelas maka dapat menghasilkan nilai tambah yang sangat signifikan bagi petani dibanding menjual kunyit tersebut dalam bentuk segar.



Gb.17. Penggunaan mesin cuci rimpang dan aplikasi mesin pengering untuk menjaga kualitas

2.10. Introduksi Mesin Pengolahan Tepung Cabai di Propinsi Aceh

Cabai merah (segar) merupakan salah satu jenis komoditas sayuran yang mempunyai sifat mudah rusak karena kandungan airnya tinggi (55–85 %) sehingga tidak tahan lama untuk disimpan. Keadaan yang demikian tersebut jika tidak diikuti dengan teknik penyimpanan yang benar maka akan mempercepat kerusakan pada cabai merah yang selanjutnya mengakibatkan penurunan mutu (harga).

Permasalahan utama dan kerap terjadi dalam pemasaran cabai segar adalah terjadinya fluktuasi harga yaitu pada saat panen raya produksi berlimpah dengan harga relatif murah yang mengakibatkan petani mengalami kerugian. Penanganan

penyimpanan cabai merah di Indonesia umumnya masih sangat sederhana sehingga tingkat kerusakan di lapang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh fasilitas pengolahan dan pengetahuan petani yang masih terbatas.



Gb.18. Alsin pengering cabai dan produk cabe kering

Oleh karenanya pengembangan usaha pengolahan cabai merah (menjadi bentuk kering dan tepung) di sentra produksinya perlu mendapat dukungan penyediaan alat dan mesin pengolahan yang dapat menjamin kualitas dan kontinuitas produk olahan yang dihasilkan.

Dengan teknologi penyimpanan cabai merah dalam bentuk kering (utuh maupun tepung) dapat meningkatkan nilai ekonomi cabai merah pada saat panen raya dan memanfaatkan cabai yang tidak memenuhi standard kualitas cabai segar (afkir). Untuk itu diperlukan teknologi mektran berupa mesin pengering, penepung dan alsin pengemas.



Gb.19. Alsin penepung cabai dan produk cabai bubuknya

Paket mesin produksi tepung cabai merah yang telah dikembangkan ini tidak hanya dapat digunakan untuk memproduksi tepung cabai saja namun juga untuk memproduksi tepung yang berasal dari komoditas pertanian lainnya, seperti:

pisang, *cassava*, tepung *mocaf*, *strawberry*, dan lain-lain.

Kinerja mesin pengering ini dapat mengeringkan cabai merah hingga kadar air yang aman untuk penyimpanan (7,48 %) dalam waktu 11 jam dengan konsumsi gas 0,98 kg/jam. Cabai kering yang dihasilkan berwarna merah cerah dan bersih dari kotoran.

Mesin ini juga dapat dioperasikan menggunakan bahan bakar tempurung kelapa, sekam, dan biomasa lainnya. Mesin ini juga dapat digunakan untuk berbagai produk hortikultura lainnya untuk tujuan pengeringan atau sayuran kering seperti wortel, daun bawang, dan produk sayuran lainnya. Bahkan mesin ini dapat digunakan untuk pengolahan benih hortikultura karena suhu pengeringannya dapat diatur sesuai kebutuhan dan dikontrol secara otomatis.

Kapasitas (input) mesin penepung ini 35-50 kg/jam. Tepung cabai merah yang dihasilkan lolos *Mesh* < 30 = 0,33 %; 30 = 57,31 %; 60 = 39,86 %; 80 = 2,34 %. Konsumsi BBM-nya adalah 0,96 l/jam. Tepung cabai merah yang dihasilkan berwarna merah lebih cerah (Gb 14) dibanding tepung cabai merah dalam kemasan yang dijual di super market dan *food grade*. Mesin ini dikembangkan dengan teknologi *cyclone* sehingga tepung yang dihasilkan saat keluar dari mesin tidak berterbangan yang diakibatkan adanya dorongan angin akibat dari perputaran gigi-gigi dari piringan penepung (*disk mill*).

2.11. Pengiriman Tenaga Ahli (Expert) Mekanisasi Pertanian dalam rangka Kerja Sama Selatan - Selatan Ke Madagaskar Tahun 2009 - 2012

Kerjasama Selatan - Selatan (KSS) merupakan manifestasi kerjasama antar negara berkembang yang didasarkan pada prinsip-prinsip antara lain: solidaritas, non-kondisionalitas, *mutual benefit* dan *non-interference*. Sebagai negara berkembang yang memiliki potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, serta berbagai keunggulan dalam ekonomi dan politik internasional, Indonesia telah menjadi bagian penting dalam Kerjasama Selatan-Selatan.

Kerjasama Selatan-Selatan dalam implementasinya diwujudkan melalui bentuk Kerjasama Teknik Negara Berkembang (KTNB) dan Kerjasama Ekonomi Negara Berkembang (KENB). Berdasarkan karakteristiknya, KTNB meliputi bantuan proyek, bantuan peralatan, magang, seminar/workshop, studi banding, pelatihan dan pengiriman tenaga ahli, sedangkan untuk KENB meliputi perdagangan, keuangan, investasi dan jasa.

Dalam rangka Kerjasama Selatan-Selatan dan *New Asian African Strategic Partnership* (NAASP), serta realisasi komitmen Menteri Pertanian RI pada KTT tentang Ketahanan Pangan di Roma, Italia bulan Juni 2008 dimana Indonesia bersedia membantu peningkatan produksi pangan untuk negara-negara berkembang, melalui

kerjasama Tripartit Indonesia - Jepang/*Japan International Cooperation Agency* (JICA) - Madagaskar, Indonesia melalui Kementerian Pertanian Republik Indonesia telah mengirimkan tenaga ahli mekanisasi pertanian dari bulan Oktober 2009 - Maret 2013 dalam kegiatan *Project for Rice Productivity Improvement in Central Highland in Madagascar* (Proyek Peningkatan Produktivitas Padi di Daerah Sentral Dataran Tinggi di Madagascar).

Pengiriman tenaga ahli dari Negara ke tiga (TCE) bertujuan untuk bergabung pada proyek tersebut dan bekerja pada area model pengembangan produktivitas padi untuk peningkatan produktivitas padi di daerah percontohan. Target dari proyek tersebut mencakup 5 daerah propinsi, dengan 3 daerah sebagai vocal yaitu Propinsi Bongolava, Alaotra Mangoro dan Vakinankartara. Hasil dari ke tiga vocal daerah tersebut akan digunakan sebagai disebarluaskan untuk 2 daerah pengembangan baru, dengan aktivitas pengembangan benih padi serta duplikasi pusat perbenihan padi di level kelompok tani.

Guna mencapai tujuan proyek tersebut pengembangan dan promosi beberapa alat dan mesin pertanian tepat guna adalah salah satu elemen penting untuk peningkatan produktivitas padi. Keberadaan tenaga ahli dibidang alat mesin pertanian diharapkan dapat berkontribusi dalam proyek pengembangan serta transfer teknis dalam bidang alat dan mesin pertanian.

Tenaga ahli mekanisasi pertanian dipusatkan di Antsirabe Vakinankartara tepatnya di Pusat Pelatihan Alat Mesin Mesin Pertanian (CFAMA). Dalam pelaksanaannya, tenaga ahli akan mengunjungi 5 (lima) daerah pengembangan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan petani terkait dengan alat dan mesin pertanian, melakukan pengujian lapang beberapa prototipe alat dan mesin pertanian, serta mempelajari dan memahami beberapa bengkel alat dan mesin pertanian skala kecil di wilayah pedesaan.

Cakupan Kegiatan

Cakupan dari kegiatan pengiriman tenaga ahli dari BBP Mekanisasi Pertanian merupakan bagian integral dari *Project Desain Matrik* (PDM) yang telah dirancang oleh Team dari JICA. Tujuan integral yang telah ditetapkan oleh Team JICA merupakan satu *guidline* yang harus diikuti oleh seluruh komponen Tim Ahli atau *Expert*. Koordinasi permintaan tenaga ahli selama ini melalui proses formal kerjasama multi partiet antara Pemerintah Madagaskar sebagai negara penerima, Pemerintah Indonesia negara ke tiga sebagai pengirim *Expert* serta Jepang sebagai negara donor. Koordinasi dengan Badan Sumber Daya Manusia dan Pusat Kerjasama Luar Negeri di Kementerian Pertanian juga telah dilakukan untuk mensinkronkan fokus kerja sama dengan negara yang masuk dalam katagori Kerjasama Selatan-Selatan.

Hasil dan Capaian Kegiatan Tenaga Ahli

Madagaskar merupakan negara di Afrika yang penghasilan utamanya adalah beras. Jumlah penduduk sekitar 22 juta, dengan total luas daratan sebesar Pulau Sumatera. Konsumsi beras per kapita per tahun masih cukup tinggi yaitu rata-rata sekitar 150 kg per tahun. Sehingga sampai saat ini masih merupakan negara pengimpor beras. Produksi padi rata-rata nasional tiap hektar masih rendah yaitu berkisar 2,5 ton/ha. Strategi yang ditempuh oleh JICA dalam peningkatan produksi beras melalui introduksi paket teknologi budidaya padi yang meliputi : perbaikan pusat perbenihan pada tingkat kelompok kelompok tani, perbaikan teknologi dan cara budidaya padi meliputi : pengolahan tanah, jarak tanam, cara pembibitan, dosis pemupukan, pengurangan losses dengan mengintroduksi teknologi pertanian (alat dan mesin panen padi tepat guna).

Di bidang alat dan mesin pertanian, tenaga ahli bekerja dengan metoda mulai dari survey kondisi petani serta infrastruktur yang ada, penentuan jenis serta model alat dan mesin pertanian yang tepat dikembangkan, melakukan modifikasi desain dan penciptaan model alat dan mesin pertanian sederhana, pengenalan model alat dan mesin pertanian serta evaluasi umpan balik, pelatihan pabrikasi dan cara pengoperasian alat dan mesin pertanian, serta demo penggunaan alat dan mesin pertanian bersama petani pengguna dan bengkel pengrajin.

Nop 2010 - april 2011
Mei 2011 - Okt 2011

Andri
Gunanto
(BBP Mektan Serpong)
Marsudi
(BBP Mektan Serpong)



Manual Pedal thresher trapezium type tooth Weeder hoe type for upland

Mendesain, serta melakukan training pembuatan rotary weeder serta demo penggunaan di level petani., mereplikasi winower wood type



Rotary weeder for wetland Winnower metal type

Des 2011 - Mei 2012

Joko Pitoyo
(BBP Mektan Serpong)



Portable pedal thresher

Mendesain, serta melakukan training pembuatan portable pedal thresher, upland seeder serta upland weeder.



Paddy seeder for upland



Paddy weeder for upland

Dalam penugasan tersebut tenaga ahli dari Indonesia (Ir. Joko Pitoyo, MS.) telah mendapatkan penghargaan dari JICA Madagascar pada tahun 2010 karena telah berhasil membantu dan mendesain alat dan mesin pertanian sederhana yang sangat diperlukan di Antsirabe Madagascar, seperti mendesain atau merancang mesin pembersih benih padi dengan harga terjangkau sesuai dengan keperluan petani, memproduksi prototipe mesin, mengevaluasi beberapa alat dan mesin pertanian yang pernah di desain oleh beberapa ekspert alat dan mesin pertanian dari Indonesia terdahulu dalam hal biaya pengoperasian, mobilitas alat, ketahanan dan unjuk kerja serta tingkat keamanannya, melakukan uji coba prototipe bersama petani, melakukan perbaikan prototipe yang ada sesuai keinginan dan menyusun laporan pengembangan alat mesin pertanian.

Kegiatan ini akan berlanjut hingga tahun 2014, yang mencakup : Pengembangan paket integrasi teknik untuk peningkatan dan produktivitas padi, Pengenalan dan pengembangan sistem penangkaran dan distribusi benih, Penguatan jaringan kerjasama beberapa pihak yang terlibat untuk peningkatan produktivitas padi pada wilayah pengembangan dan Penggandaan material intruksi teknis untuk mendukung deseminasi integrasi paket teknis.

Guna mendukung keberhasilan proyek ini, diperlukan pengembangan dan

pengenalan teknologi alat dan mesin pertanian tepat guna dimana merupakan salah satu elemen penting yang tidak dapat dilepaskan dari bagian integral paket teknis untuk peningkatan produktivitas padi. Tenaga ahli (experts), diharapkan memberikan kontribusinya pada proyek ini melalui pengembangan teknik serta menularkan kemampuannya (transfer) dalam hal teknis pengembangan alat dan mesin pertanian.

Kerjasama Selatan-Selatan dengan konsep multilateral Madagaskar-Indonesia-Jepang berjalan cukup ideal. Negara Madagaskar merupakan negara di Afrika yang masih tertinggal dibanding dengan Indonesia, namun dari sisi budaya beberapa terdapat kesamaan. Beberapa kata dalam bahasa Malagasy mengadopsi kata dari bahasa Jawa dan Bahasa Indonesia, sehingga faktor ini juga yang melatar-belakangi Jepang sebagai negara donor melibatkan tenaga ahli dari Indonesia untuk dikirimkan ke Madagaskar.

2.12. Bahan Rekomendasi Kebijakan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia

Perubahan dinamika dan lingkungan strategis di Kementerian Pertanian akhir-akhir ini menyebabkan perubahan target dan sasaran pembangunan pertanian seperti: Program Swasembada Pangan Berkelanjutan, Cadangan Beras Nasional 10 juta ton pada tahun 2014, 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 2012 Tim Teknis Komisi Pengembangan Mekanisasi Pertanian telah menyiapkan dan melakukan kajian terhadap 3 (tiga) *issue* penting terkait dengan dukungan mekanisasi pertanian dalam pengembangan mekanisasi pertanian menuju pertanian modern berbasis agribisnis, yaitu:

A. Pengembangan serta Revitalisasi Bantuan Alat dan Mesin Pertanian (Alsintan) Budidaya Tanaman Pangan dan UPJA

Sebagai salah satu inovasi, mekanisasi pertanian, yang salah satu wujudnya adalah penerapan alsintan, memiliki peran penting dan strategis dalam pengembangan sistem pertanian industrial guna meningkatkan produktivitas, efisiensi, kualitas, nilai tambah, dan daya saing komoditas pertanian. Namun demikian, dalam perkembangannya di Indonesia berjalan sangat lambat hal ini disebabkan oleh karena selain banyaknya masalah dan kendala dalam pengembangannya, juga kurang komprehensifnya pelaksanaan kegiatan pengembangan mekanisasi pertanian yang umumnya masih bersifat

parsial dan lebih didominasi oleh penyediaan perangkat keras.

Strategi yang ditempuh dalam mengoptimalkan penggunaan alsintan di Indonesia adalah menumbuh-kembangkan lembaga Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA), mengingat: (i) terbatasnya kemampuan petani dalam mengolah lahan usaha taninya (0,5 ha/MT), (ii) kurang efisiennya pengelolaan alsintan oleh petani perorangan, (iii) rendahnya tingkat pendidikan dan ketrampilan petani, (iv) lemahnya kemampuan permodalan petani, dan (v) belum efisiennya pengelolaan alsintan oleh petani. Namun demikian, kelembagaan UPJA belum berkembang sebagaimana yang diharapkan, sebagian besar kelas UPJA yang ada masih dalam kategori kelas pemula. Untuk itu, perlu dilakukan upaya percepatan pengembangan melalui peningkatan dan penyempurnaan kelembagaan UPJA.

Kinerja UPJA ditunjukkan oleh jumlah UPJA menurut klasnya masih belum baik dan kapasitas kerja alsintan yang dikelolanya masih terlalu rendah. UPJA yang ada umumnya tergolong klas pemula (\pm 84%), berkembang (14%) dan profesional hanya 2%.

Kapasitas kerja alsintan khususnya traktor tangan untuk pengolahan tanah masih rendah dan belum optimal, luas lahan yang diolah hanya 8 - 15 ha/musim tanam. Hal ini disebabkan oleh : (a)

keterbatasan kemampuan pengelola dan operator alsintan dalam memobilisasi operasional alsintannya dan (b) prasarana penunjang (terutama penataan lahan, gudang alsintan dan jalan usahatani) untuk pengembangan UPJA secara baik dan berkelanjutan belum memadai, bahkan tidak sesuai dengan standar yang dibutuhkan. Pada umumnya alsintan tersebut hanya digunakan disekitar lingkungan UPJA padahal jika alsintan tersebut dimobilisasi ke wilayah lain akan meningkatkan luas lahan yang diolah sampai 30 ha/tahun dan pendapatan bisa lebih dari dua kali lipat.

Penyempurnaan pengembangan UPJA disarankan dapat dilakukan melalui: (i) Peningkatan SDM pelaku dan pendukung pengembangan UPJA dilakukan melalui pelatihan dan pembinaan berjenjang dan berkesinambungan; (ii) Optimalisasi pemanfaatan alsintan melalui pembentukan Asosiasi UPJA atau brigade alsintan ditingkat kabupaten/kecamatan yang fungsinya memfasilitasi operasional alsintan UPJA antar lokasi di daerahnya, fasilitasi Pemda setempat dalam pembelian BBM untuk operasional alsintan, dan konsolidasi lahan dan pengembangan jalan usahatani dan prasarana irigasi di beberapa daerah; (iii) Penyempurnaan manajemen UPJA melalui pembuatan dan sosialisasi berbagai buku panduan, terutama: identifikasi kebutuhan alsintan, tata kelola UPJA,

operasional dan pemeliharaan alsintan; (iv) Penyempurnaan pedoman penumbuhan dan pengembangan UPJA terutama aspek kriteria penentuan kelas UPJA, pemisahan UPJA dari kelompok tani dan lembaga lain, penyederhanaan istilah yang terkesan multitafsir; (v) Pemetaan alsintan secara berjenjang dan sistematis sampai tingkat desa/kecamatan berdasarkan "Pedoman yang dibuat oleh BBP Mekanisasi Pertanian" serta pengembangan basis data dan manajemen sistem informasi alsintan dan UPJA berbasis internet; (vi) Penyeleksian bantuan alsintan hendaknya dikaitkan dengan pengenalan alsintan baru serta model percontohan yang disertai pelatihan dan pendampingan pengembangan kelembagaannya, dan (vii) Pengembangan UPJA ke depan hendaknya dilakukan dengan pola UPJA mandiri melalui pemberdayaan serta peningkatan partisipasi dan kemandirian masyarakat berdasarkan kondisi wilayah dan kebutuhan setempat.

Peningkatan kepemilikan alsintan dilakukan melalui pengembangan berbagai skim pembiayaan termasuk pola penjaminan dan perkreditan yang mudah dengan bunga rendah oleh Bank Pemerintah.

B. Status, Analisis, Konsekuensi dan Masa Depan Mekanisasi Pertanian di Indonesia

Mekanisasi pertanian merupakan bagian dari strategi penerapan teknologi dalam usahatani dengan tujuan spesifik untuk: (i) meningkatkan produktivitas tenaga kerja; (ii) meningkatkan produktivitas lahan; dan (iii) menekan biaya produksi. Adanya ketiga tujuan khusus tersebut menjadikan mekanisasi pertanian dapat dikatakan sebagai suplemen, substitutor dan/atau faktor komplemen dalam proses produksi tergantung pada jenis, tipe, jumlah serta cara pemakaiannya. Sebaliknya penerapan mekanisasi pertanian yang kurang memperhatikan kondisi sosial-budaya masyarakat akan menjadi kompetitor.

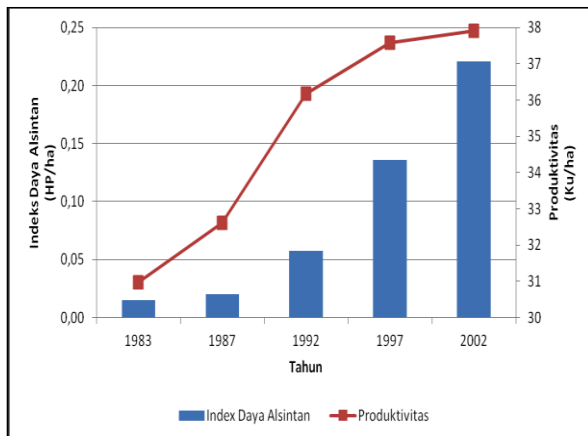
Melihat manfaat dan peluang dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh adanya penerapan mekanisasi dalam suatu proses usahatani, maka perlu diperhatikan dalam penerapannya dalam hal: (i) kondisi sosial-ekonomi-budaya; (ii) luasan lahan usahatani; (iii) jenis komoditi usahatani; (iv) ketersediaan tenaga terampil dalam pengoperasian; (v) dukungan sarana dan prasarana khusus untuk pengembangan, termasuk didalamnya adalah sumberdaya manusia dan kelembagaan pendamping selama proses alih serta penerapan teknologi berlangsung. Oleh karena itu dalam penerapannya perlu dilakukan secara spesifik, terkontrol, adanya jaminan kualitas dan perlindungan harga, dinamis mengikuti perubahan lingkungan.

Berdasarkan beberapa kasus penerapan alat dan mesin pertanian di Indonesia, hasil kajian menyimpulkan bahwa adanya kompleksitas penggunaan alat dan mesin pertanian untuk usaha tani pangan di Indonesia.

Difusi alsintan ternyata tidak hanya berasal dari kebutuhan individual petani atau kelompok saja, namun juga datang dari kelembagaan resmi pemerintah yang bermacam-macam sumbernya. Dari pemerintah difusi tersebut bisa dengan latar belakang bantuan sosial, baik dari Kementerian Sosial, Koperasi, dan Kementerian Pertanian sendiri, maupun dengan satu atribut untuk uji coba atau introduksi teknologi baru, dan dorongan untuk mempercepat program pembangunan pertanian.

Karena itu, latar belakang, tujuan, mekanisme dan sistem manajemen penerapan bantuan bisa bermacam macam. Tidak bisa dihindari dalam hal ini adalah masalah politis yang memberikan justifikasi pemberian bantuan. Dampaknya juga bermacam-macam, karena perbedaan program satu dengan lainnya.

Umumnya, salah satu cara mengukur indeks mekanisasi (IM) adalah dengan menghitung ratio daya per satuan hektar (hp/ha). Dengan memperhitungkan jumlah alat mesin dan *rate* HP yang dimiliki, maka grafik perkembangan rasio hp/ha selama beberapa tahun (Gambar 24).



Gb.24. Perkembangan indeks daya alsintan dan produktivitas tanaman padi

Gambar ini jika dikaitkan dengan perkembangan produktivitas padi dalam (ku/ha) akan memberikan trend yang sama, peningkatan daya per satuan luas, dan produktivitas padi. Pada tahun 1977, pernah dihitung seluruh konsumsi daya per ha (hp/ha) yang besarnya adalah 0,26 hp/ha terdiri dari daya manusia, dimana daya mesin yang terendah (0,05 hp/ha). Artinya dari gambar tersebut telah terjadi peningkatan yang *significant* pada penggunaan alsintan. Dengan melihat kaitan antara hp/ha dan produktivitas padi (ku/ha), dapat di diduga kaitan yang erat antara peningkatan penggunaan alsintan dengan produktivitas padi. Setidak tidaknya ada indikasi yang erat bahwa mekanisasi pertanian mendorong peningkatan intensifikasi pertanaman, termasuk juga penggunaan sarana produksi secara lebih intensif.

Untuk mewujudkan pencapaian target surplus 10 juta ton beras pada tahun 2014, diperlukan kebijakan penggunaan dan penerapan alsintan yang tepat dan sesuai

kondisi spesifik lokasi, termasuk revitalisasi bantuan alsintan (usulan bahan kebijakan di atas). Bantuan alsintan dari Pemerintah memang dirasa masih diperlukan, namun dengan skim dan strategi yang tepat agar petani tidak tergantung pada bantuan. Hal ini penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas bantuan alsintan (baik alsin budidaya maupun alsin pascapanen) dengan fokus untuk mempercepat dan memastikan peningkatan produktivitas padi.

C. Road Map Pengembangan Mekanisasi Pertanian 2014 – 2025

Kementerian Pertanian telah menetapkan visi pertanian tahun 2025 adalah terwujudnya sistem pertanian industrial berkelanjutan yang berdaya saing dan mampu menjamin ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Visi tersebut diarahkan untuk menjaga keberlanjutan swasembada beras, daging, jagung dan gula bahkan dalam wujud keberlanjutan surplus pangan, pakan, serat dan energi pada tahun 2025. Semua kegiatan yang dicanangkan sangat memerlukan dukungan teknik pertanian (mekanisasi). Mekanisasi pertanian sangat diperlukan sebagai sub-sistem pendukung program pembangunan pertanian nasional untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja (alih minat kerja, upah jasa sektor non-pertanian tinggi, mobilitas antar daerah mudah, dll), butuh waktu serempak dan cepat, kepastian hasil (kuantitas dan kualitas, keamanan produk, efisiensi input) tinggi, upah buruh tinggi.

Road map mekanisasi pertanian di dasari atas beberapa pertimbangan fenomena-fenomena sosial, ekonomi, alam dan lingkungan yang akan berpengaruh terhadap suatu usahatani selama 10 tahun ke depan.

Beberapa fenomena yang diperkirakan kuat berpengaruh seperti: perubahan iklim (*climate change*), alih fungsi lahan pertanian/konversi peruntukan lahan, peluang kerja dan pendapatan petani, dan lain-lain. Secara umum arah perkeayasaan mekanisasi pertanian hingga 2025 masih relevan dengan isu-isu terkini yakni penciptaan inovasi teknologi meknisasi untuk pemenuhan (terkait) dengan isu-isu perkembangan dunia, yaitu kebutuhan teknologi pemenuhan 4F1E yaitu: *Food* (pangan), *Feed* (pakan), *Fibre* (sandang), *Fuel* (bio-energi) dan *Environment* (perubahan iklim). Road map yang akan dibuat juga mempertimbangkan peta sumber daya manusia penghasil teknologi yang berkaitan dengan kegiatan perkeayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian saat ini.

Road Map Mekanisasi Pertanian harus diarahkan sejalan dengan visi Kementerian Pertanian dan arahan Presiden dalam Sidang Kabinet Terbatas, bahwa perlunya ditetapkan road map pengembangan mekanisasi pertanian dan SDM menuju pertanian moderen berbasis agrobisnis yang dicirikan oleh aplikasi inovasi mekanisasi pertanian yang efektif dan efisien,

peningkatan nilai tambah dan berdaya saing ekspor serta peningkatan kesejahteraan petani.

Sejalan dengan telah diluncurkan serta diimplementasikannya program MP3EI, maka sudah sangat mendesak untuk segera dibuat Paket Kelompok Pengembangan Wilayah Mekanisasi untuk menyongsong tahun 2020 dalam bentuk uraian seperti yang terdapat pada Tabel 1 dengan target tercapainya rekomendasi masing-masing paket pada tahun 2016.

Di bidang penelitian dan pengembangan (R and D), Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, harus mulai menerapkan skala prioritas dalam perencanaan penelitian dan perkeayasaan dengan kurun waktu yang cukup panjang dari 2014-2025, agar mampu mengembangkan visi dan misi pengembangan mekanisasi pertanian secara utuh dan berkelanjutan. Rencana pengembangan mekanisasi pertanian harus didasarkan pada empat hal utama yang bersifat (a) Strategis untuk kepentingan nasional maupun pembangunan teknologi, (b) Perkeayasaan *In-house* yang didasarkan pada pendalaman kemampuan IPTEK-*engineering*, (c) Pengembangan dan penerapan Teknologi-*Engineering* untuk usahatani, dan (d) Perkeayasaan dalam *Bio-System engineering*.

Tabel 1. Paket pengelompokan pengembangan wilayah sistem usahatani didukung mekanisasi

Orientasi Usahatani	Dukungan Alsintan	Sumber Pakar
Estate (food, fiber, poultry and husbandry) → sesuai kondisi lahan	Mekanisasi penuh (<i>on and - off farm</i>) klas ukuran menengah s/d besar) beserta dukungan sistem manajemennya (kelembagaan, finansial, teknologi menengah s/d maju)	1. Litbang Pusat 2. Litbang Daerah 3. PT (IPTEK bintang 3 ke atas) 4. Swasta sumber teknologi
Menengah (tanaman pangan, perkebunan, ternak) dengan luas lahan > 1 ha → sesuai kondisi lahan	Mekanisasi penuh (<i>on and -off farm</i>) klas ukuran kecil s/d menengah and selektif) beserta dukungan sistem manajemennya (kelembagaan, finansial, teknis, teknologi menengah)	1. Litbang Pusat 2. Litbang Daerah 3. PT (IPTEK bintang 2 ke atas) 4. Swasta sumber teknologi
Petani sederhana (luas lahan antara 0,5 - 1 ha) → sesuai kondisi lahan	Semi mekanis (klas ukuran kecil and selektif) beserta dukungan sistem manajemennya (kelembagaan, finansial, teknis, teknologi, CSR)	1. Litbang Pusat Litbang Daerah 2. PT (IPTEK bintang 1 ke atas) 3. Swasta sumber teknologi
Petani dengan luas lahan < 0,5 ha → sesuai kondisi lahan	Alsintan ukuran kecil dan selektif beserta dukungan sistem manajemennya (kelembagaan, finansial, teknis, teknologi, subsidi, CSR)	1. Litbang Pusat 2. Litbang Daerah 3. PT (IPTEK bintang 1 ke atas) 4. Swasta sumber teknologi .

III. SUMBER DAYA PENELITIAN/ PEREKAYASAAN

3.1. Program dan Anggaran

BBP Mekanisasi Pertanian 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 sehingga 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.

Pada dasarnya visi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian dirumuskan untuk menggali dan menyampaikan gambaran bersama mengenai masa depan berupa **komitmen jajaran Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian untuk memantapkan tujuannya**. Visi litbang mekanisasi pertanian bersifat futuristik disesuaikan dengan dinamika perubahan lingkungan strategis, dan harus mampu menjadi akselerator kegiatan litbang mekanisasi pertanian ke depan.

Visi

Dengan mengacu kepada visi pembangunan pertanian dalam RPJM (Rencana Pembangunan Jangka Menengah) serta visi Badan Litbang Pertanian, sebagai salah satu penggerak utama pembangunan pertanian dimana selalu dituntut responsif dan antisipatif terhadap kebutuhan dan

perilaku masyarakat pertanian, maka visi litbang mekanisasi pertanian Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian ke depan adalah:

***Pada tahun 2014:** "Menjadi lembaga penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian bertaraf internasional dalam menghasilkan inovasi teknologi mekanisasi pertanian yang berdaya saing".*

Misi

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

1. Melakukan penelitian, perekayasaan dan pengembangan untuk menghasilkan inovasi teknologi mekanisasi pertanian yang berdaya saing
2. Melakukan kerjasama kemitraan nasional dan internasional serta sinkronisasi kegiatan dalam penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian
3. Menghasilkan bahan perumusan kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia
4. Meningkatkan sumber daya penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian

Target Utama BBP Mektan

Dalam lima tahun ke depan (2010 – 2014), Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian mempunyai beberapa target utama, yaitu:

1. Inovasi teknologi baik berupa prototipe maupun model mekanisasi pertanian untuk peningkatan

produktivitas, efisiensi, mutu dan nilai tambah komoditas utama pertanian dan limbahnya;

2. Bahan rekomendasi perumusan kebijakan nasional pengembangan mekanisasi pertanian; dan
3. Teknologi (prototipe alat dan mesin, model atau sistem) yang siap dikerjasamakan atau diadopsi oleh pengguna.

Program dan Kegiatan

Sejalan dengan perubahan nomenklatur anggaran, maka program hanya terdapat pada institusi Eselon I lingkup Kementerian Pertanian.

Mengacu pada program Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Eselon I), yaitu: "Penciptaan Teknologi dan Varietas Unggul Berdaya Saing", maka kegiatan utama Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian adalah "*Penelitian, Perekayasaan dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian*"

Arah kebijakan dan strategi penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian (litbang mektan) merupakan bagian dari dan mengacu pada arah kebijakan dan strategi litbang pertanian yang tercantum pada Renstra Badan Litbang Pertanian 2010 – 2014 khususnya yang terkait langsung dengan program Badan Litbang Pertanian yaitu penciptaan teknologi mekanisasi pertanian untuk pembangunan pertanian.

Kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian harus mengacu pada kegiatan utama Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian dan program Badan Litbang Pertanian,

dikelompokkan ke dalam beberapa bidang masalah, yaitu:

1. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya tanaman mendukung swasembada pangan komoditas prioritas (padi, jagung, kedelai, daging, gula) dan komoditas lainnya.
2. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian untuk meningkatkan kualitas, nilai tambah dan daya saing ekspor produk pertanian serta diversifikasi pangan.
3. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian untuk menjawab isu-isu strategis dan dinamis pembangunan pertanian.
4. Pendayagunaan hasil-hasil penelitian, perekayasaan dan pengembangan, melalui diseminasi dan penerapan teknologi mekanisasi pertanian berbasis kemitraan.
5. Analisis kebijakan untuk pengembangan mekanisasi pertanian.

Kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian dari tahun ke tahun terus mengalami penyempurnaan. Guna mendukung program Badan Litbang Pertanian sebagai penghasil inovasi teknologi yang bernilai tambah ilmiah dan komersial, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian mengintensifkan dan mendorong program penelitian yang bersifat kerjasama dan komersial

Pada TA. 2012, telah ditetapkan 11 kegiatan penelitian/perekayasaan, 3

kegiatan sintesa kebijakan, dan 2 kegiatan diseminasi serta 29 kegiatan manajemen pendukung lainnya. Adapun selengkapnya kegiatan penelitian, perekayasaan dan

pengembangan mekanisasi pertanian TA 2012 yang dilakukan BBP Mektan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan litbangyasa dan manajemen pendukung BBP Mektan TA. 2012

No	Kegiatan	Out put	Anggaran (x 1000, Rp)
A	Perekayasa Internal:	9 teknologi	2.261.841
1	Pengembangan desain mesin tanam padi sawah mendukung budidaya padi (testing, evaluasi dan modifikasi)	1 prototipe	175.000
2	Pengembangan desain mesin panen padi tipe mini combine kapasitas 14 jam/ha (testing, evaluasi dan modifikasi)	1 prototipe	250.00
3	Pengembangan paket mesin pasca panen benih (pengering, pembersih, penimbang dan pengemas) padi kapasitas 500 kg/jam	1 prototipe	582.841
4	Rekayasa mesin pengepras tebu kapasitas 12 jam/ha mendukung swasembada gula	1 prototipe	175.000
5	Pengembangan model mekanisasi teknologi pengolahan produk hortikultura (sayuran) kapasitas 500 kg/hr	1 model	240.000
6	Pengembangan mesin penyosoh sorghum kapasitas 200 kg/jam untuk mendukung diversifikasi pangan	1 model	200.000
7	Rekayasa dan pengembangan mesin pencetak beras buatan sebagai pangan bernutrisi dengan kapasitas 50 kg/jam	1 prototipe	244.000
8	Penelitian dan rekayasa teknologi gasifier dan biomasa untuk energi perdesaan mendukung pengolahan produk pertanian	1 prototipe	195.000
9	Pemetaan alsintan (alsin pangan dan alsin pengolah biomasa) mendukung program MP3EI	1 peta	200.000
B	Penelitian Koordinatif/Konsorsium	2 teknologi	1.016.195
1	Pengembangan mekanisasi untuk mendukung MP3MI-Gernas Kakao berbasis kakao-ternak	1 teknologi	530.495
2	Pengembangan mekanisasi untuk mendukung MP3MI-SITT berbasis sawit-ternak	1 teknologi	485.700
C	Diseminasi, Penyuluhan dan Penyebaran Informasi	2 Laporan	985.000
1	Diseminasi hasil litbang mektan	1 Laporan	835.000
2	Pengembangan teknologi informasi dan perpustakaan	1 laporan	150.000
D	Analisis Kebijakan Pengembangan Mekanisasi Pertanian	3 rekomendasi	300.000
E	Pengembangan Kerjasama	3 laporan	479.500
1	Pendampingan inovasi teknologi mektan	1 Laporan	224.000
2	Rintisan dan pengembangan kerjasama	1 laporan	130.147
3	Enhancing agricultural mechanization technologies for crop production and postharvest of cassava (AFACI)	1 laporan	50.787
F	Manajemen Pendukung (Pengelolaan Satker)	10 laporan	1.577.431
G	Pembayaran Gaji, Honorarium dan Tunjangan Pegawai	12 bulan	8.170.397
H	Pemeliharaan dan Operasional Perkantoran	12 bulan	1.720.000
I	Pengadaan Sarana dan Prasarana	8 paket	865.689
J	Pengadaan Bangunan (Pagar Kantor)	1000 m	300.000
TOTAL			17.601.487

Anggaran

Dalam 5 (lima) tahun terakhir, anggaran penelitian dan perekayasa Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian selalu meningkat (Tabel 3). Hal ini disebabkan oleh tingginya tuntutan dan meningkatnya kebutuhan teknologi mekstan (prototipe, model) baik yang bersifat inovasi teknologi mekstan yang baru atau pengembangan teknologi yang sudah direkayasa sebelumnya dari stakeholder.

Program-program Kementerian yang telah diluncurkan seperti: Swasembada Pangan Berkelanjutan, Cadangan Beras Nasional 10 juta Ton pada 2014, Swasembada Daging Sapi dan kerbau, Gernas Kakao maupun Pengembangan Kawasan Hortikultura menuntut dukungan bidang mekanisasi agar peningkatan produktivitas hasil dan efisiensi kerja tercapai.

Hal ini menjadi bukti bahwa peran mekanisasi pertanian dalam mempercepat kerja dan meningkatkan produktivitas/kapasitas kerja sekaligus mengatasi

kelangkaan tenaga kerja pertanian yang makin langka sangatlah penting.

Pada tahun anggaran 2012 ini, BBP Mektan mendapatkan alokasi dana sebesar Rp. 17.601.487.000,- (Tujuh belas milyar enam ratus satu juta empat ratus delapan puluh tujuh ribu rupiah). Alokasi anggaran tersebut digunakan untuk mendanai kegiatan utama BBP Mektan yaitu kegiatan penelitian, perekayasa dan pengembangan mekanisasi pertanian, serta kegiatan manajemen (penunjang) lainnya.

Kegiatan manajemen lebih ditekankan pada pengelolaan satker yang bersifat rutin dan pelayanan terhadap seluruh pegawai BBP Mektan maupun umum (publik) pada lingkup tata rumah tangga dan administrasi.

Realisasi penyerapan anggaran Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian pada DIPA TA. 2012 hingga akhir Desember 2012 adalah sebesar Rp 16.803.214.301,- (95,46%) ini lebih rendah Rp 798.272.699,- (4,54%) dibanding dengan target penyerapan anggaran sebesar Rp 17.601.487.000,- (100%).

Tabel 3. Perkembangan Anggaran BBP Mektan TA. 2008 s/d 2012 (dalam ribuan rupiah)

Jenis Belanja	Anggaran Belanja pada Tahun					Realisasi Anggaran 2012
	2008	2009	2010	2011	2012	
Belanja Pegawai	5.943.837	5.837.971	6.618.913	7.092.000	8.170.397.000	8.097.677.013
Belanja Bahan	4.005.570	4.076.860	5.866.898	8.172.760	8.538.451.000	7.816.952.795
Belanja Modal	852.100	351.127	1.100.000	1.385.240	892.639.000	888.584.493
TOTAL	10.801.507	10.265.958	13.585.811	16.650.000	17.601.487.000	16.803.214.301

3.2. Sumber Daya Manusia (SDM)

BBP Mektan yang dibentuk berdasarkan SK Mentan No. 403/Kpts/OT.210/6/2002 diberi mandat Nasional sebagai pelaksana teknis di bidang penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian. Unit kerja ini berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Adapun tugas pokok fungsi (tupoksi) yang diemban adalah untuk menyediakan teknologi mekanisasi pertanian dalam mendukung program pembangunan pertanian di Indonesia.

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

- a. pelaksanaan penelitian keteknikan pertanian;
- b. pelaksanaan rekayasa, rancang bangun dan modifikasi desain, model serta prototipe alat mesin pertanian;
- c. pelaksanaan uji fungsional calon prototipe alat dan mesin pertanian;
- d. pelaksanaan penelitian dan rekayasa sistem mekanisasi pertanian;
- e. pelaksanaan penelitian komponen teknologi sistem dan usaha agribisnis di bidang mekanisasi pertanian;
- f. penyusunan program dan evaluasi litbang mekanisasi pertanian;
- g. pengelolaan informasi dan dokumentasi hasil penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian;
- h. pengelolaan sarana teknis penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian;
- i. pengelolaan kerjasama dan pendayagunaan hasil litbang mekanisasi pertanian;
- j. pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

Untuk melaksanakan tugas pokok fungsi (tupoksi) tersebut, BBP Mektan tersebut dilengkapi dengan perangkat organisasi yang diatur dalam suatu struktur organisasi sebagaimana yang disajikan pada Gambar 25, yang terdiri dari:

- a. Bagian Umum
- b. Bidang Program dan Informasi
- c. Bidang Sarana dan Kerjasama
- d. Kelompok Fungsional Perakayasa

Untuk melaksanakan tupoksi sebagaimana diamanatkan dalam SK Mentan di atas dan untuk mendukung kinerja organisasi sebagaimana tersaji pada Gb. 25, sangatlah diperlukan sumber daya manusia (SDM) baik peneliti/ perakayasa maupun staf yang memadai, profesional dibidang kerja dan keahliannya serta memiliki integritas yang sangat tinggi agar tujuan dan sasaran organisasi BBP Mektan, Serpong dapat tercapai dengan baik, efektif dan efisien menuju tercapainya pembangunan pertanian yang dicita-citakan bersama.

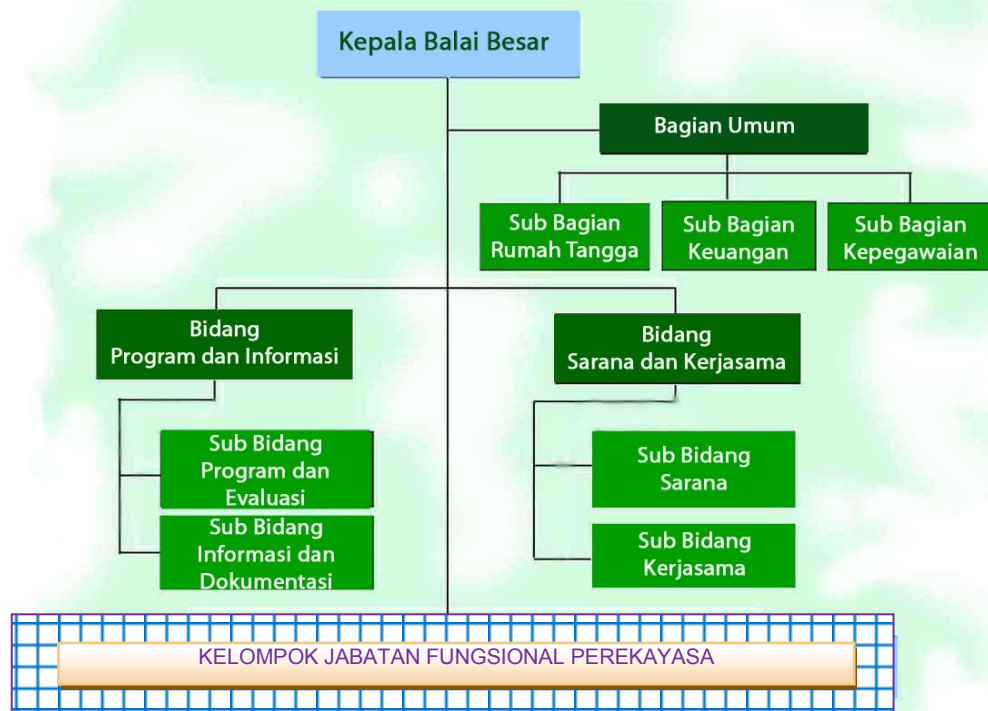
Oleh karena itu, sumber daya manusia (SDM) merupakan aset sangat penting dalam pengelolaan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi pertanian. Pada tahun 2012 ini, BBP Mektan memiliki total

146 orang pegawai dengan klasifikasi seperti terlihat pada Tabel 4.

Dari jumlah total 146 orang pegawai, sebanyak 36 orang Perekayasa, 3 orang Calon Perekayasa dan 1 orang Peneliti yang bertugas melakukan penelitian/perekayasaan teknologi mekanisasi pertanian dan dibantu oleh sekitar 30 orang Teknisi litkayasa (dan Calon Teknisi Litkayasa) yang melaksanakan pembuatan (pabrikasi) rancangan alat dan mesin pertanian hasil rekayasa.

Sedangkan dari kualifikasi pendidikan tenaga fungsional peneliti/perekayasa, jumlah Perekayasa/Peneliti yang ada dengan kualifikasi pendidikan Doktor (S3) sebanyak 6 orang (15%), Master (S2)

sebanyak 19 orang (48%), sisanya Sarjana (S1) sebanyak 14 orang (34%). Pengembangan Mekanisasi Pertanian, dialokasikan untuk mendukung tugas sebagai unsur pimpinan/pejabat struktural sebanyak 10 orang, tenaga penunjang (fungsional umum) sebanyak 57 orang, dan tugas perekayasaan dan fungsional lainnya berjumlah 79 orang (36 orang perekayasa, 3 orang calon perekayasa, 1 orang peneliti, 29 orang teknisi litkayasa, 1 orang calon teknisi litkayasa, 1 orang teknisi litkayasa non klas, 2 orang analis kepegawaian, 1 orang pustakawan, 1 orang pranata humas, 1 orang pranata komputer, 1 orang arsiparis, 1 orang calon arsiparis, dan 1 orang calon pranata komputer.



Gb. 25. Struktur organisasi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong

Tabel 4. Kondisi SDM BBP Mektan pada Tahun 2012

No	Klasifikasi	Berdasarkan Tingkat Pendidikan (orang)					Jumlah Pegawai (orang)
		S-3	S-2	S-1	Diploma	≤ SLTA	
A	SDM Fungsional:						
1	Perekayasa/Calon Perekayasa	6	19	14	-	-	39
2	Peneliti	1	-	-	-	-	1
3	Teknisi Litkayasa/Calon Teknisi	-	-	2	5	23	30
4	Analisis Kepegawaian	-	-	1	1	-	2
5	Pustakawan	-	-	1	-	-	1
6	Pranata Humas	-	-	1	-	-	1
7	Arsiparis /Calon Arsiparis	-	-	-	2	-	2
8	Pranata Komputer /Calon Pranata Komputer	-	-	-	2	-	2
9	Teknisi Litkayasa non klas	-	-	-	-	1	1
B	SDM Fungsional Umum:						
1	Tenaga Penunjang	-	1	12	3	41	57
C	SDM Struktural:						
1	Eselon II	1	-	-	-	-	1
2	Eselon III	1	2	-	-	-	3
3	Eselon IV	-	1	5	-	-	7
	TOTAL	9	23	36	13	65	146

3.3. Sarana dan Prasarana

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian yang berlokasi di Serpong, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten ini menempati areal lahan bersertifikat seluas \pm 33 hektar, yang terdiri dari 10 hektar untuk bangunan kantor dan emplasemen; 12 hektar untuk tanaman karet; 9 hektar untuk kebun percobaan dan 4 hektar untuk lahan uji lapang alat dan mesin pertanian. Adapun sarana penelitian/ perekayasaan yang dimiliki BBP Mektan yaitu laboratorium perekayasaan (bengkel workshop),

laboratorium pengujian alat dan mesin pertanian (terakreditasi ISO 17025:2005) termasuk laboratorium pompa air; laboratorium ergonomika dan instrumentasi; laboratorium lapang pengujian traktor roda empat maupun alat dan mesin pertanian lainnya, ruang pelatihan (training), auditorium dan mess asrama pelatihan / *guest house*.

Sedangkan untuk mendukung kegiatan penelitian dan perekayasaan tersedia laboratorium perekayasaan yang berisikan mesin las, mesin potong, mesin bubut, mesin milling dilengkapi dengan

peralatan baik yang stasioner maupun yang karena sifatnya dapat dipindah – pindah seperti gerinda tangan dan tolkit set.

Untuk kegiatan pasca panen didukung dengan laboratorium pasca panen untuk mendapatkan data – data pra rancangan maupun untuk analisa hasil uji, setelah produk pertanian mendapatkan perlakuan menggunakan alat dan mesin pasca panen.

Laboratorium pengujian traktor, pompa air dan sprayer digunakan untuk melaksanakan pengujian terhadap mesin – mesin pertanian baik dari luar institusi (swasta) maupun hasil perekayasaan yang telah direkayasa oleh perekayasa dan peneliti Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Semua sarana dan prasarana tersebut berada di lingkungan Kantor Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong.

Guna mendukung terlaksananya tugas dan fungsi BBP Mektan, telah dilakukan kegiatan pemeliharaan fasilitas dan sarana kantor yang dibiayai oleh DIPA 2012. Adapun selengkapnya kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pemeliharaan halaman gedung ini selain memelihara rutin terhadap kerapian yang meliputi taman dan rumput sekitar kantor, juga melengkapi taman dan rumput sekeliling gedung baru. Penanaman tanamn hias pada sekeliling gedung auditorium, pembuatan jalan ke auditorium samping dan kegiatan yang lainnya yaitu pengecatan pagar depan, belakang dan trotoar dengan cat hitam putih, perbaikan tampiasan dengan pasang batu hias sekitar auditorium.
2. Pemeliharaan terhadap 25 AC yang ada di ruang perekayasaan dan gedung utama yang meliputi tambah freon, service, penggantian selang air, kondensor, perbaikan sistem otomatisnya, perbaikan kipas, dan perbaikan sistem kompresi.
3. Pemeliharaan dan perbaikan kendaraan alat besar/alat bantu meliputi eksploitasi kendaraan roda enam (2 unit yaitu B 7250 CQ dan Mobil Box B 9226 CQ.) Kendaraan roda 4 (13 unit), B 1869 GQ, B 2366 HQ, B 1376 MQ, B 8057 CQ, B 1746 CQ, B 7139 CQ, B 9312 CQ, B 8763 BX, B 9115 QQ, B 8044 CQ, B 8898 CQ, B 8737 QQ, B 1387 MQ.
4. Eksploitasi kendaraan roda 6, Eksploitasi 1 (satu) unit Toyota Dyna Rino Bus B 7250 CQ, Eksploitasi 1 (satu) unit Izusu Double Cabin B 9226 CQ.



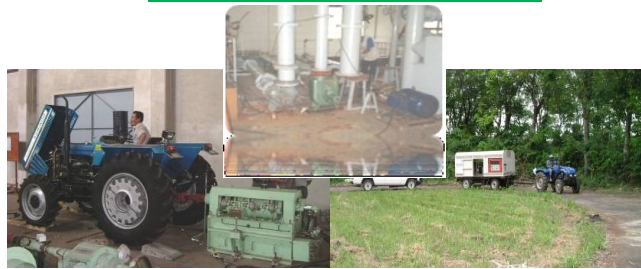
Fasilitas screenhouse dataran rendah



Laboratorium Perekayasaan



Sarana kebun percobaan (± 10 Ha)



Laboratorium Uji Alat Mesin Pertanian (ISO 17025:2005)

Gb. 26. Sarana dan prasarana yang dimiliki Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian,

3.4. Kerjasama

A. Kerjasama dengan Mitra

Dalam rangka percepatan pemasyarakatan teknologi, peningkatan kualitas dan kuantitas hasil inovasi, dan penyebar luasan hasil-hasil litbang mekanisasi pertanian kepada pengguna, maka perlu ditingkatkan hubungan

dengan mitra kerjasama baik dari segi jenis maupun jumlah kerjasama. Hal ini mengingat dalam proses adopsi teknologi peranan mitra kerjasama sebagai penghubung dan perantara sangatlah penting.

Jenis dan jumlah kerjasama yang telah dilakukan BBP Mektan seperti disajikan pada Tabel 5, berikut:

Tabel 5. Jenis Kerjasama BBP Mektan dengan Mitra Kerjasama Tahun 2012

No.	Jenis Kerjasama	Instansi Terkait	Output	Keterangan
1	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-Gernas Kakao Berbasis Kakao Ternak	Kelompok Tani Harapan Jaya Kelurahan Atula Blok 1 Kec. Ladongi, Kab. Kolaka Sulawesi Tenggara	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin pencacah kulit kakao dengan 1 engine diesel merek KUBOTA 8,5 HP
2	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-SITT Berbasis Sawit - Ternak	Kelompok Tani (Ternak) Sumber Rejeki Jl. Sawit Dusun Sidorejo Desa Purwodadi Kec. Tebing Tinggi Kab Tanjung Jabung Barat, Jambi	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 2 unit mesin pencacah kelapa sawit dan 1 unit mesin pencampur pakan ternak

3	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-Gernas Kakao Berbasis Kakao Ternak	Kelompok Tani Waluya Ds.Sidamulya Kec. Siaga Kabupaten Ciamis	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin pencacah kulit kakao dan 1 unit biogas.
4	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-Gernas Kakao Berbasis Kakao Ternak	Kelompok Tani Ngudi Makmur Desa Ngranget RT.12 RW. 02 Kec. Dagangan Kab. Madiun	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin pencacah kulit kakao dan 1 unit mesin pengering kakao.
5	Kerjasama Introduksi Pengembangan Model Mekanisasi Teknologi Pengolahan Sayuran Kap. 500 Kg/Hari	Kelompok Tani Jaya Alam Lestari Kp. Gambung Pangkalan, Ds. Cisondari Kec. Pasir Jambu Kab. Bandung	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin perajang, 2 unit mesin pengering, 1 unit mesin penepung dan 1 unit mesin pengemas.
6	Kerjasama Introduksi Pengembangan Paket Mesin Pasca Panen Benih Padi (Sortasi, penimbang, dan pengemas) kapasitas 500 kg/ jam	Kelompok Tani Giat Maju, Jl. Yos Sudarso Rt.08 Rw.02 Kel. Kuala Kec. Singkawang Barat, Kota Singkawang, Kalbar.	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin pembersih/grading benih padi , 1 unit mesin penimbang benih padi, 1 unit mesin pengemas benih padi
7	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-SITT Berbasis Sawit - Ternak	Kelompok Tani (Ternak) Mekar Sari Desa pinang Dalam Kec. Kubu Kab. Kubu Raya, Kalbar	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin pencacah pelepah kelapa sawit
8	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-SITT Berbasis Sawit - Ternak	Kelompok Tani (Ternak) Kerta Raharja Desa Sungai Arus Deras Kec.Teluk Pakedai, Kab. Kubu Raya, Kalbar	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit mesin pencacah pelepah kelapa sawit
9	Kerjasama Introduksi Pengembangan Mekanisasi untuk Mendukung MP3MI-Gernas Kakao Berbasis Kakao Ternak	Gapoktan Maju Bersama, Ds. Batu Loppa, Kec. Larsel, Kab. Luwu Sulawesi Selatan	Laporan hasil kinerja pengoperasian alat dan mesin pertanian	Pinjam Pakai : 1 unit rumah pengering biji kakao, 1 unit mesin pencacah kakao dan 38 buah kotak fermentasi.

B. Kerjasama dengan Kementerian Negara Riset dan Teknologi

Selain kerjasama penerapan (adopsi) alsintan di lokasi/daerah dalam rangka kaji terap, pada tahun 2012 ini, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian juga memiliki kerjasama penelitian/perekayasaan dengan Kementerian Riset dan Teknologi dalam bentuk "Penelitian/Perekayasaan Insentif bagi Peneliti / Perekayasa" sebanyak 13 (tiga belas) judul kegiatan perekayasaan.

BBP Mektan memperoleh dana hasil kerjasama penelitian dari Kementerian Negara Riset dan Teknologi (Kemenristek) dalam suatu program Insentif bagi Peneliti/Perekayasa sebesar Rp 2.750.000.000 (Dua milyar tujuh ratus lima puluh juta rupiah) untuk melaksanakan 13 (tiga belas) kegiatan penelitian/perekayasaan sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kerjasama perekayasaan alat mesin pertanian dengan Kemenristek Tahun 2012

No	Judul Penelitian / Perekayasaan	Keluaran / Output	Biaya (Rp. 0000)
1	Pengembangan Mesin Perontok Padi untuk Benih di Kabupaten Ende	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin perontok padi untuk benih. o Laporan akhir 	200.000,-
2	Pengembangan Alsintan Pendukung Peningkatan Produksi dan Kualitas Hasil Kentang	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin tanam dan grading kentang o Laporan akhir 	250.000,-
3	Pengembangan Paket Teknologi Mesin Perontok Padi Lipat di Daerah Terasing untuk Menekan Losses dan Mengurangi Kejerihan kerja	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin perontok padi lipat o Laporan akhir 	150.000,-
4	Pengembangan Mesin Pengereng Hybrid untuk Industri Perbenihan Di daerah Sentra produksi Padi	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe alsin pengereng hibrid untuk perbenihan- Laporan akhir 	250.000,-
5	Pengembangan Pengairan Berbasis Air Tanah Dengan Pompa DC Di Kabupaten Bantul	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe pompa air listrik DC o Laporan akhir 	200.000,-
6	Pengembangan Teknologi Pengolahan Makanan Ringan (<i>Vacuum Frying, Deep Frying</i> dan <i>Spinner</i>) Untuk Meningkatkan Kualitas Makanan Olahan di Banjarnegara.	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) paket tek. Pengolahan makanan ringan (prototipe <i>vacuum frying, deep frying, spinner</i>) o Laporan akhir 	200.000,-
7	Pengembangan Paket Teknologi Pengolahan Biofarmaka Untuk Mendukung Agribisnis Biofarmaka Di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI)	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) paket tek. Pengolahan biofarmaka skala home industri o Laporan akhir 	200.000,-
8	Pengembangan Mesin Pengolah Kopi Rakyat Skala UKM di Kepulauan Alor, Nusa Tenggara Timur	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin pengolah kopi o Laporan akhir 	200.000,-
9	Pengembangan Mesin Pengereng MOCAF	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin pengereng MOCAF o Laporan akhir 	250.000,-

10	Pengembangan mesin pembersih dan sortasi kacang tanah polong untuk peningkatan nilai tambah di Kabupaten Jepara	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin pembersih dan sortasi kacang tanah o Laporan akhir 	200.000,-
11	Pengembangan Paket Teknologi Pascapanen Jagung Mendukung MP3EI di Sulawesi Selatan	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) paket tek. Pascapanen jagung. o Laporan akhir 	250.000,-
12	Penerapan Mesin Pengolah Tepung Cabai untuk Mendukung Pengembangan Industri Pengolahan Tepung Cabai di Aceh Tengah	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin penepung cabai o Laporan akhir 	200.000,-
13	Pengembangan Teknologi Pengolahan Tempe yang Higienis di Kabupaten Wonogiri	<ul style="list-style-type: none"> o 1 (satu) prototipe mesin pengolahan tempe. o Laporan akhir 	200.000,-
Total		13 teknologi prototipe alsintan	2.750.000

3.5. Diseminasi hasil Litbang Mektan

Salah satu keluaran (output) utama BBP Mektan adalah terdiseminasi teknologi/ prototipe hasil litbang mektan kepada pengguna. Kegiatan penyebaran informasi teknologi mektan yang telah dilakukan pada tahun 2012 ini, antara lain:

- (1) Kerjasama introduksi hasil inovasi mektan dengan BB Padi, Pemda Kabupaten Pakpak Bharat, Pemda Kabupaten Pacitan dan Pemda Kabupaten Siak Riau.
- (2) Ekspose/pameran dan gelar teknologi sebanyak 13 kali
- (3) Sosialisasi teknologi mektan sebanyak 3 kali
- (4) Penerbitan Jurnal Enjiniring Pertanian (JEP).
- (5) Diseminasi melalui media baik cetak maupun elektronik, yaitu : berita terkini dan alsintan unggulan di website BBP Mektan, siaran radio dan promosi iklan di Buku Pejabat Kementerian Pertanian.

- (6) Pencetakan buku diantaranya : Buku Teknologi Mekanisasi Pertanian Siap Disebar Luaskan (Komersial) dan Buku Mekanisasi Pascapanen Padi di Indonesia.
- (7) Pencetakan bahan-bahan informasi berupa: bahan peraga pameran, banner, leaflet dan lain-lain.

Hasil dari kegiatan diseminasi hasil litbang mektan yang telah dilaksanakan pada tahun 2012 ini telah menunjukkan efek (dampak) positif terhadap percepatan informasi teknologi mektan atau peningkatan pengenalan BBP Mektan di masyarakat atau institusi lain. Permintaan baik informasi mengenai produk alsintan atau prototipe alsintan juga cukup meningkat akibat adanya beberapa metode diseminasi yang telah dilakukan terutama melalui even pameran, sosialisasi, gelar teknologi, brosur dan leaflet yang telah disebar-luaskan. Data kuantitatif dari permintaan maupun kerjasama dari para *stakeholder* memang harus secepatnya dilakukan di masa datang. Namun demikian

indikator keberhasilan dari kegiatan diseminasi yang telah dilaksanakan hingga saat ini dapat ditunjukkan oleh beberapa bukti, antara lain: (1) permintaan informasi inovasi teknologi mektan via email, surat atau datang langsung ke institusi; (2) permintaan penjajagan kerjasama perekayasaan, pelatihan maupun penyuluhan informasi mektan; (3) rintisan kerjasama pengembangan atau penggandaan alsintan dan (4) kerja sama operasional (KSO) fasilitas BBP Mektan.

Untuk lebih mempercepat penyebaran informasi teknologi hasil litbang mektan, beberapa diseminasi lainnya seperti: pembuatan souvenir dengan logo BBP Mektan, kalender yang berisi produk-produk BBP Mektan dan promosi di beberapa produk penerbitan Kementerian Pertanian maupun promosi di TV kemungkinan akan dirintis dan dilakukan di masa mendatang. Pengembangan kerjasama untuk diseminasi dengan berbagai pihak tetap disarankan untuk dirintis dan diperluas sehingga percepatan adopsi teknologi mekanisasi pertanian menuju pertanian Indonesia yang moderen akan segera terwujud.

Pengukuran indikator keberhasilan secara kuantitatif dari kegiatan diseminasi hasil litbang mektan ini perlu dilakukan di masa mendatang. Beberapa contoh evaluasi pasca kegiatan pameran, pasca sosialisasi/gelar teknologi, atau survey pengunjung pada suatu demplot yang dipamerkan dan lain-lain. Hal ini penting untuk mengevaluasi dan memperbaiki apakah metode diseminasi yang dilakukan cukup efektif atau tidak.

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

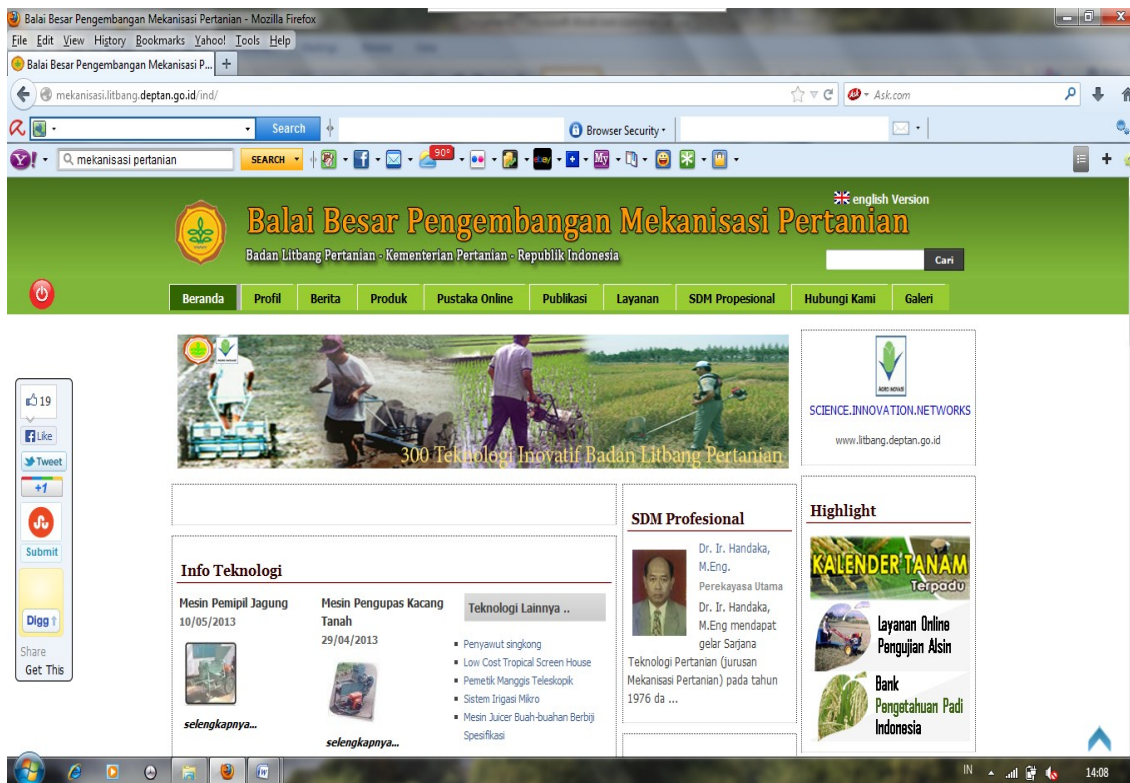
Tampilan halaman utama seperti terlihat pada Gambar 27, menyajikan berita terkini, produk mektan, profil perekayasa, organisasi, jurnal dan lain-lain. Untuk kontak lebih lanjut dapat dihubungi melalui email: bbpmektan@yahoo.co.id.

Beberapa kegiatan diseminasi yang menonjol pada tahun 2012 yaitu;

A. Pekan Inovasi Teknologi Hortikultura Nasional

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian pada tanggal 4-6 Juli 2012 turut berpartisipasi dalam acara Pekan Inovasi Teknologi Horikultura Nasional 2012 yang diselenggarakan oleh Kementerian Pertanian bekerjasama dengan Pemerintah Propinsi Jawa Barat, Pemerintah Kabupaten Subang dan Batalyon Infantri 312 Kala Hitam Subang, Jawa Barat.

Pekan Inovasi Teknologi Hortikultura Nasional 2012 ini dalam penyelenggaraannya melibatkan UK/UPT lingkup Badan Litbang Pertanian, UK/UPT Kementerian Pertanian terkait hortikultura, Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian, BUMN, Pemerintah Daerah, Perhimpunan (dharma wanita), Kelompok Tani dan para pelaku usaha.



Gb. 27. Tampilan halaman utama website resmi BBP Mektan, Serpong

Latar belakang penyelenggaraan pekan inovasi teknologi hortikultura yang pada saat itu mengambil tema “Kebangkitan Teknologi Hortikultura Wujudkan Petani Sejahtera” ini antara lain disebabkan hortikultura telah menempati posisi strategis dan memberi kontribusi nyata dalam pembangunan pertanian. Peran subsektor hortikultura masih dapat ditingkatkan lagi mengingat potensi dan prospek pengembangannya di dalam negeri masih sangat cerah.

Pekan Inovasi Teknologi Hortikultura Nasional 2012 ini dibuka oleh Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Dr. Haryono mewakili Menteri Pertanian yang pada saat itu berhalangan hadir. Seperti

yang disampaikan dalam sambutan pembukaan, tujuan dari penyelenggaraan Pekan Inovasi Teknologi Hortikultura Nasional 2012 ini bertujuan untuk : 1). Mengkomunikasikan dan menyebarkan IPTEK hasil penelitian hortikultura, 2). Membangun perspektif baru tentang agribisnis hortikultura sebagai bagian penting dari upaya mempertahankan swasembada pangan, meningkatkan kemandirian pangan dan menjaga ketahanan pangan nasional untuk mencapai kedaulatan pangan, 3). Membangun komunikasi diantara *stakeholder* untuk meningkatkan pemanfaatan iptek hortikultura dalam meningkatkan daya saing komoditas hortikultura serta

mendapatkan umpan balik untuk perbaikan program litbang hortikultura pada masa mendatang, 4). Menumbuh-kembangkan apresiasi dan minat generasi muda terhadap iptek hortikultura berkelanjutan dan ramah lingkungan serta pemanfaatan kebun percobaan sebagai wisata edukasi dan wahana diseminasi serta visualisasi hasil penelitian, 5). Membangun pemahaman tentang pemanfaatan pekarangan untuk peningkatan gizi keluaran dalam upaya kemandirian pangan melalui Rumah Pangan Lestari di Batalyon Kala Hitam, Subang.

Pada kesempatan tersebut BBP Mektan turut berpartisipasi dengan memamerkan dan melakukan peragaan beberapa alat dan mesin pertanian hasil penelitian dan rekayasa BBP Mektan, di stand Badan Litbang Pertanian, yang semuanya ada 12 stand pameran.

Adapun alat dan mesin pertanian yang dipamerkan terdiri dari alat dan mesin sortasi umbi kentang, mesin penggoreng (*vaccum fryer*) untuk komoditas hortikultura, mesin peniris minyak untuk hasil penggorengan (*spinner*), mesin pengering untuk komoditas hortikultura dan mesin pemeras buah berbiji (*juicer*). Mesin pemeras buah berbiji pada acara pekan inovasi hortikultura di KP (kebun percobaan) Subang ini dilakukan peragaan pemerasan buah semangka yang hasil perasannya dapat dikonsumsi (diminum) langsung, dimana banyak pengunjung pameran yang menyempatkan untuk mencicipinya dan pada saat rombongan tamu kehormatan mengunjungi stand

peserta pameran, rombongan juga menyempatkan untuk mencicipi hasil perasan buah oleh mesin pemeras buah berbiji tersebut.



Gb. 28. Stand BBP Mektan yang sedang melakukan demo mesin juicer hasil rekayasa BBP Mektan



Gb. 29. Kepala Badan Litbang Pertanian, Dr Haryono berkesempatan Mengunjungi stand BBP Mektan mencicipi juice semangka

B. Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian dan Open House BBP Mekanisasi Pertanian 2012

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) selama dua hari (30 - 31 Oktober 2012) telah menyelenggarakan Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian dan Open House

Mekanisasi Pertanian dengan tema “Peran Inovasi Mekanisasi Pertanian dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Energi serta Kesejahteraan Masyarakat” di kawasan Edutown Serpong.

Seminar Nasional dan Open House ini dibuka oleh Kepala Badan Litbang Pertanian Dr. Haryono mewakili Wakil Menteri Pertanian yang dalam sambutannya menekankan bahwa pentingnya inovasi teknologi mekanisasi yang sudah terbukti meningkatkan produktivitas (termasuk menurunkan losses), mutu dan nilai tambah produk, efisiensi kerja dan daya saing produksi yang tinggi di bidang pertanian. Selain itu, keberhasilan Program 4 (Empat) Target Sukses Kementerian Pertanian perlu mendapat dukungan penuh inovasi teknologi mekanisasi pertanian menuju pertanian agribisnis yang modern berbasis industrial.

Keynote Speech pada acara Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian ini : Kepala Badan Litbang Pertanian dan Dirjen Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, sedangkan pembicara makalah utama : (1). Direktur Energi Baru, Terbarukan, dan Konversi Energi Kementerian ESDM, (2). PT Agrindo, (3). Praktisi Akademi Teknik Mesin Industri (ATMI) Solo, dan (4). Masyarakat Singkong Indonesia. Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian dan Open House BBP Mektan ini dihadiri Dirjen Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian, Direktur Energi Baru, Terbarukan, dan Konversi Energi Kementerian ESDM, Para Kepala Pusat/Balai Besar lingkup Badan Litbang Pertanian, Ketua Himpunan Profesi: PERTETA, METI,

ALSINTANI, PT Agrindo, KTNA, LSM, Swasta dan Dinas di Daerah, pejabat struktural serta peneliti/perekayasa lingkup Badan Litbang Pertanian serta undangan lainnya. Pembukaan Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian dan *Open House* BBP Mektan ini diakhiri dengan *Press Release* yang dilanjutkan dengan kunjungan lapang ke open house BBP Mektan.

Selama dua hari pelaksanaan Open House lebih dari seribu orang telah berkunjung ke acara yang digelar untuk mempromosikan BBP Mektan. Pengunjung selain dari tamu undangan juga mengundang para pelajar SMP, SMA dan SMK lingkup kota Tangerang Selatan dan Kabupaten Tangerang.

Inovasi teknologi mektan yang ditampilkan adalah mesin gasifier, paket mesin MOCAF, paket mesin juicer, mesin penanam dan pemanen kentang, mesin penebar pupuk organik, mesin pencacah (*chopper*) hijauan pakan ternak, mesin pencacah (*chopper*) kulit kakao, mesin pencacah (*chopper*) pelepah sawit, perontok padi (*thresher*) lipat, mesin perontok padi (*multicrops thresher*), mesin pemipil jagung berkelobot dan alat tanam biji-bijian 3 row dan 4 row.

Selain memamerkan inovasi teknologi mektan. *Open House* BBP Mektan juga menampilkan publikasi bidang pertanian dari PUSTAKA, Inovasi teknologi bidang tanaman pangan, hortikultura, veteriner, bioteknologi, sumber daya lahan dan pasca panen. Inovasi teknologi tersebut merupakan karya para Peneliti Badan Litbang Pertanian dan telah dimanfaatkan

oleh para petani di Indonesia. Pada kesempatan tersebut Ketua Dharma Wanita Badan Litbang Pertanian (Ibu Haryono) berkenan untuk melihat pameran dan menyaksikan demo *juicer*.

Open House BBP Mektan 2012 juga diikuti oleh berbagai lembaga antara lain Puslitbangtan, Puslitbanghort, BB Padi, Puslitbangnak, Puslitbangbun, BB Pasca Panen, BBSDLP, BB Biogen, BBP2TP (BPTP DKI dan BPTP Banten), BB Balitvet, Balithi dan Pustaka, sedangkan dari pihak swasta PT Rutan, PT Mitra, PT Bahagia Sejahtera dan PT Kelma Niaga Sampurna.



Gb. 31. Kepala Badan Litbang berkesempatan mengoperasikan Traktor Roda 4 dan menyaksikan demo saat *Open House* 2012 di BBP Mektan, Serpong.



Gb. 30. Kepala Badan Litbang Pertanian, Dr. Haryono saat membuka acara Semnas Mektan di Edutown BSD.

C. Sosialisasi Alat dan Mesin UPBS di Singkawang, Kalimantan Barat

Pada tanggal 7 Desember 2012 telah dilakukan kegiatan sosialisasi dan penyerahan 1 (satu) paket mesin pasca panen benih padi kapasitas 500 Kg/jam hasil penelitian/perekayasa BBP Mektan kepada Kelompok Tani GIAT MAJU Kelurahan Kuala, Kecamatan Singkawang Barat, Kota Singkawang, Kalimantan Barat. Paket alat mesin tersebut terdiri dari: 1 (satu) unit mesin pembersih/grading benih padi, 1 (satu) unit mesin penimbang benih padi dan 1 (satu) unit mesin pengemas benih padi.

Kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh Kepala Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Singkawang, Kalimantan Barat beserta staf dan sebanyak sekitar 25 petani benih padi. Dalam kegiatan ini dijelaskan dan sekaligus dipraktekkan penggunaan alat dan mesin tersebut untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas perbenihan padi khususnya di Gabungan UPJA Perbenihan Padi Kabupaten Singkawang, Kalimantan Barat.



Gb. 32. Kegiatan sosialisasi mesin pengolahan benih padi UPBS di Singkawang, Kalimantan Barat.



Gb. 33. Kepala Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Singkawang, Ir. Agus Priyatno, sedang memberikan sambutan dalam acara sosialisasi

IV. PERMASALAHAN DAN UPAYA TINDAK LANJUT

4.1. Permasalahan

Pelaksanaan kegiatan yang dibiayai dari APBN (DIPA TA. 2012) di Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, secara umum dapat berjalan cukup lancar dan hampir tidak ditemukan masalah dan kendala berarti yang dapat menghambat kelancaran pelaksanaan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian maupun kegiatan manajemen pendukung tupoksi utama.

Secara finansial, pelaksanaan anggaran DIPA dengan pagu Rp 17.601.487.000,- mampu diserap hingga akhir Desember 2012 sebesar Rp 16.803.214.301,- atau realisasi anggaran sebesar 95,46%. Adapun realisasi fisik kegiatan sebesar 100%, dimana dari 11 teknologi hasil litbang mektan yang telah direkayasa prototipe/model, namun terdapat 1 (satu) perekayasaan yang belum bisa melaksanakan uji terap dilokasi Pabrik Gula (PG), karena telah lewat masa panen dan tanam tebu, sehingga prototipe hanya diuji dengan tanaman tebu yang sangat terbatas di areal Kebun BBP Mektan, Serpong. Rencananya pengujian alsin kepras tebu tersebut diuji coba di PG Subang atau PG di Lampung di tahun 2013 dengan dana pendampingan Balai Besar dan kerjasama dengan PG atau BPTP setempat.

Secara umum, kegiatan perekayasaan baik yang dilakukan oleh internal BBP Mektan (11 judul kegiatan perekayasaan) maupun 13 perekayasaan hasil kerjasama dengan Kementerian Ristek telah berjalan

dengan relatif lancar dan sesuai target waktu yang ditentukan. Hanya saja kualitas hasil perekayasaan masih kurang sempurna sehingga tidak seluruh kegiatan perekayasaan bisa dijadikan teknologi unggulan. Selain itu, hasil penelitian/perekayasaan juga perlu penyempurnaan, sehingga tidak bisa dijadikan acuan untuk pembuatan tulisan ilmiah yang akan diterbitkan dalam jurnal.

Umumnya para peneliti atau perekayasa dalam melaksanakan (dalam proposal penelitiannya) kurang memperhatikan resiko yang mungkin terjadi dari proses penelitian/perekayaannya. Selain itu, persiapan pelaksanaan berupa : dokumen perekayasaan (program manual, *technical note*, *testing note* dan lain-lain), gambar teknis detail dan daftar kebutuhan bahan rekayasa belum dilaksanakan dengan matang, teliti dan terukur. Hal ini salah satu penyebab keterlambatan pengadaan bahan rekayasa.

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

Kegiatan analisis kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian yang dilaksanakan oleh Tim Teknis dan Komisi Pengembangan Mekanisasi Pertanian pada tahun 2012 ini juga mengalami kelambatan, Sidang Pleno Komisi dilaksanakan hampir akhir tahun. Hal ini disebabkan oleh keberadaan anggota Tim Teknis Komisi yang menjadi motor penggerak kegiatan ini banyak terjadi perubahan, antara lain: purna tugas atau pindah tugas/jabatan, sehingga diperlukan perubahan keanggotaan baru dengan mengamandemen SK Menteri Pertanian yang lama, agar pelaksanaan penyiapan bahan rekomendasi untuk Menteri Pertanian terkait pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia, pembahasan lanjut Tim Teknis maupun pembahasan dalam Sidang Pleno Komisi akan lebih leluasa dengan alokasi waktu yang memadai (tidak selalu dilaksanakan di akhir tahun anggaran).

Kegiatan manajemen pendukung penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekstan secara fisik telah menyelesaikan pekerjaannya sehingga realisasi fisik mencapai 100%.

Adanya perubahan kebijakan dan target-target di Kementerian Pertanian (Kementan) akibat adanya perubahan lingkungan strategis maupun Direktif Presiden, seperti CBN 14 juta ton beras pada tahun 2014 maupun percepatan pencapaian target dari program utama 4 (Empat) Target Sukses Kementan, yaitu swasembada pangan berkelanjutan, diversifikasi pangan, peningkatan nilai tambah produk, mutu dan daya saing ekspor maupun kesejahteraan petani menyebabkan Revisi dokumen POK TA.

2012. Telah terjadi pemotongan anggaran akibat penghematan dalam rangka mempercepat penyelesaian target-target Kementan di atas, alokasi anggaran DIPA BBP Mektan 2012 berkurang. Namun, dengan adanya kerjasama penelitian Hibah Luar Negeri dari AFACI - Korea Selatan tentang perekayasaan teknologi mekanisasi *Cassava* dengan alokasi dana sebesar US \$ 10,000 per tahun selama 3 tahun hingga 2014, maka pagu akhir DIPA BBP Mektan tahun 2012 adalah Rp 17.601.487.000,- dari Pagu awal semula Rp 18.136.000.000,-. Perubahan tersebut tentu saja mempengaruhi jalannya proses perekayasaan disebabkan oleh proses penyatuan dana Hibah ke dalam APBN DIPA BBP Mektan memerlukan upaya dan waktu penyelesaian administrasi yang cukup lama sehingga menyebabkan penyelesaian fisik juga agak terlambat.

Kendala lain yang menjadi penyebab keterlambatan penyelesaian fisik perekayasaan prototipe TA 2012 adalah terbatasnya SDM yang memiliki sertifikat Pengadaan Barang Jasa Pemerintah yang menjadi prasyarat pejabat/panitia pengadaan bahan rekayasa menyebabkan realisasi fisik pengadaan bahan rekayasa yang akan digunakan untuk proses pabrikasi agak terlambat. Hal ini juga dipicu oleh perubahan aturan dari Keppres 80/2003 jo. Perpres 54/2010 menjadi Perpres 70/2012 yang memerlukan pemahaman aturan tersebut dan penyesuaian yang relatif memerlukan waktu lama. Ditambah lagi aturan penyelesaian administrasi DIPA 2012 juga memiliki perangkat hukum baru yaitu Peraturan Menteri Keuangan (PMK) 190/2012 tentang Tata Cara Pembayaran dalam rangka

Pembayaran Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara, serta PMK No. 113/2012 tentang Perjalanan Dinas Dalam Negeri bagi Pejabat Negara, Pegawai Negeri dan Pegawai Tidak Tetap.

Dengan telah disetujui pembayaran Tunjangan Kinerja (Tukin) oleh Kemenkeu di 20 Kementerian termasuk Kementerian Pertanian dalam rangka Reformasi Birokrasi (RB) dimana Kementerian Pertanian harus mengalokasikan anggaran Belanja Pegawai sebesar 45% dari dasar pembayaran Tukin, maka BBP Mektan juga melakukan perhitungan kebutuhan anggaran untuk pembayaran Tukin bagi 146 pegawai, meskipun alokasi anggaran tidak dimasukkan dalam DIPA 2012, BBP Mektan.

Kebijakan selanjutnya akibat adanya Tukin ini adalah menyiapkan perangkat absensi secara elektronik dan mengawasi kinerja staf/pegawai dibawahnya dengan suatu log-book atau catatan yang bisa dipertanggung-jawabkan agar kinerja pegawai juga meningkat sesuai dengan Tunjangan Kinerja yang akan dibayarkan. Sebagai langkah awal, pengontrolan Tukin dilakukan (pemotongan atau tidak) didasarkan dari data absensi elektronik masing-masing pegawai.

4.2. Tindak Lanjut

Untuk mempercepat pelaksanaan kegiatan perekayasaan maupun manajemen di Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, pada tahun berjalan maupun tahun-tahun mendatang telah dan akan dilakukan tindak lanjut dari permasalahan utama yang signifikan mengganggu kelancaran pelaksanaan kegiatan

mendukung tupoksi BBP Mektan, antara lain :

- 1) Mengingat penyerapan realisasi anggaran tahun 2012 sudah relatif tinggi (95,46%), perlu dipertahankan dengan tetap memperhatikan penggunaan dana/anggaran yang efektif, efisien, transparan, dan akuntabel;
- 2) Diperlukan analisis resiko dalam dokumen perencanaan (proposal) untuk mengantisipasi kondisi perubahan di luar perhitungan normal dalam pelaksanaan kegiatan perekayasaan tersebut, seperti: perubahan musim panen, ketersediaan bahan uji yang tergantung musim, perubahan SDM karena tugas belajar maupun kondisi lainnya, sehingga penyelesaian fisik perekayasaan dapat lebih sempurna (100%) termasuk pengujian prototipe.
- 3) Perlu direncanakan dengan matang pelaksanaan pengujian unjuk kerja hasil perekayasaan termasuk jumlah ulangan, metode uji yang benar sesuai standar yang ada dan dengan jumlah bahan uji yang memadai agar diperoleh data hasil uji yang dapat dipertanggung-jawabkan secara ilmiah, agar dapat disajikan hasilnya ke dalam karya tulisan ilmiah (KTI) dan diterbitkan di jurnal nasional maupun jurnal internasional;
- 4) Terkait dengan kegiatan analisis kebijakan dalam penyusunan bahan rekomendasi kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian, perlu dilakukan revisi segera keanggotaan Tim Teknis Komisi dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian,

- agar mampu menyiapkan, menyusun dan membahas bahan rekomendasi yang akan disampaikan kepada Menteri Pertanian, sebagai salah satu keluaran (output) utama BBP Mektan yang tercantum dalam Renstra BBP Mektan 2010-2014;
- 5) Telah dilakukan percepatan penyelesaian Revisi dokumen POK TA. 2012 terkait perubahan target dan lingkungan strategis di Kementerian Pertanian;
 - 6) Sejalan dengan Revisi POK TA. 2012 akibat adanya Bantuan Hibah Luar Negeri AFACI (Korea Selatan) di pertengahan tahun berjalan, telah dilakukan Register dan pembuatan Rekening khusus untuk menampung dana hibah AFACI tersebut serta segera menerbitkan SK Penunjukan Penanggung Jawab kegiatan AFACI yang lebih kompeten sehingga pelaksanaan kegiatan dapat selesai dengan hasil yang baik dan sesuai yang diharapkan;
 - 7) Terkait dengan perubahan aturan pengadaan barang jasa Pemerintah dari Kepres 80/3003 jo. Perpres 54/2010 menjadi Perpres No. 70 tahun 2012 maupun rendahnya SDM bersertifikat pengadaan barang, maka telah dilakukan pengiriman staf untuk mengikuti ujian sertifikasi dan melakukan sosialisasi/apresiasi tentang pemahaman pelaksanaan pengadaan barang jasa pemerintah secara terus-menerus agar realisasi pengadaan bahan rekayasa khususnya bisa berjalan lebih lancar di awal tahun;
 - 8) Terkait Pembayaran Tunjangan Kinerja bagi pegawai lingkup Kementerian Pertanian sebesar 45% dari Tukin Reformasi Birokrasi yang ada, telah dilakukan perhitungan kebutuhan kekurangan anggaran belanja pegawai yang selanjutnya diserahkan ke Biro Kepegawaian, Kementerian Pertanian. BBP Mektan juga telah menerapkan penggunaan absensi elektronik dan melakukan pemantauan secara ketat tingkat kehadiran pegawai maupun memberikan *Log-book* untuk memantau kinerja masing-masing pegawai pasca pembayaran Tunjangan Kinerja tersebut.

V. PENUTUP

Laporan Tahunan 2012 Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian ini merupakan salah satu pertanggung-jawaban kinerja dan penggunaan anggaran dari APBN maupun dari kerjasama pihak lain untuk pelaksanaan penelitian dan pengembangan bidang mekanisasi pertanian sesuai dengan SK Mentan No. 403/Kpts/OT.210/6/2002 sebagai mandat Nasional sebagai pelaksana teknis di bidang litbang mektan.

Pada tahun 2012, BBP Mektan telah melaksanakan tupoksinya dan telah melebihi target keluaran (output) seperti yang tertuang dalam Rencana Strategis 2010 – 2014 BBP Mektan (5 teknologi/prototipe dan 2 bahan rekomendasi kebijakan) maupun Renstra Badan Litbang Pertanian yang tertuang dalam IKU (Indikator Kinerja Utama), yaitu: 11 teknologi mekanisasi pertanian, 2 bahan rekomendasi kebijakan pengembangan mektan, 2 kerjasama dan lebih dari 1 teknologi yang didiseminasikan kepada pengguna.

BBP Mektan berharap dapat lebih meningkatkan kualitas hasil perekayasa dan lebih banyak teknologi mektan yang diadopsi oleh petani pengguna atau pemangku kepentingan lainnya, sehingga teknologi mektan khususnya alat dan mesin pertanian dapat lebih berkembang di masyarakat / petani Indonesia.