

**LAPORAN JANUARI**

**KEGIATAN TEMATIK DIPA T.A. 2014**

**PENGEMBANGAN INKUBATOR TEKNOLOGI SEBAGAI BAGIAN DARI PENGEMBANGAN TEMATIK TECHNOPOLIS**

**PENANGGUNG JAWAB**

Drs. Manaek Simamora, MBA

**ANGGOTA TIM/PELAKSANA**

Tri Budi Setyaningsih, S.T., M.T.

Syukri Yusuf Nasution, S.T.

Priyo Yantyo, S.T.

Syahrizal Maulana, S.T.

**PUSAT INOVASI**

**LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA**

Gedung Inovasi LIPI

Jl. Raya Jakarta Bogor KM.47

Cibinong, Bogor 16912

Indonesia

Telp. (62-21) 8791-7214/7216 Fax. (62-21) 8791-7221

1. **TENAGA PENELITI UTAMA/PENANGGUNG JAWAB, PENELITI/PELAKSANA, PEMBANTU PELAKSANA, DAN LOKASI PENELITIAN**
   1. **Peneliti Utama/Penanggung Jawab**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama & Keahlian** | **Gelar**  **Kesarjanaan** | **Tugas dalam Kegiatan** | **Unit Kerja**  **Lembaga** |
| 1 | Drs. Manaek Simamora MBA | Master Bisnis dan Administrasi | Penanggungjawab | Pusat Inovasi-LIPI |

* 1. **Tenaga Pelaksana/Peneliti**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama & Keahlian** | **Gelar**  **Kesarjanaan** | **Tugas dalam Kegiatan** | **Unit Kerja**  **Lembaga** |
| 1 | Tri Budi Setyaningsih M.T.  Teknologi Industri | Master Teknik | Pelaksana | Pusat Inovasi-LIPI |
| 2 | Syukri Yusuf Nasution  Instrumentasi dan Energi | Sarjana Teknik | Pelaksana | Pusat Inovasi-LIPI |
| 3 | Priyo Yantyo  Elektro Telekomunikasi | Sarjana Teknik | Pelaksana | Pusat Inovasi-LIPI |
| 1 | Syahrizal Maulana  Kimia | Sarjana Teknik | Pelaksana | Pusat Inovasi-LIPI |

* 1. **Lokasi Penelitian/Kegiatan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lokasi/Laboratorium** | **Alamat** | **Pemilik/Pengelola** |
| Pusat Penelitian Elektronika dan Telekomunikasi | Kampus LIPI Bandung | LIPI |
| Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor | Kampus LIPI Bogor | LIPI |
| Pusat Penelitian Geoteknologi | Kampus LIPI Bandung | LIPI |
| Pusat Penelitian Tenaga Listrik dan Mekatronika | Kampus LIPI Bandung | LIPI |

1. **PENDAHULUAN**
   1. **Latar Belakang**

Taman teknologi, Teknopolis dan inkubator bisnis teknologi (*technology business incubators*) di berbagai negara, terutama di OECD dan beberapa negara ASEAN seperti malaysia telah menjadi salah satu lembaga yang mempunyai peran yang semakin penting dalam melahirkan perusahaan-perusahaan berbasisi teknologi. Peran kedua institusi ini dalam menjembatani aliran informasi teknologi hasil riset dari universitas dan lembaga riset ke sektor riil atau industri telah terbukti.

UU Nomor 17 Tahun 2007 tentang RPJPN 2005-2025 antara lain mengamanatkan bahwa pengembangan iptek untuk ekonomi diarahkan pada peningkatan kualitas dan kemanfaatan iptek nasional dalam rangka mendukung daya saing secara global, dilakukan melalui peningkatan, penguasaan, dan penerapan iptek secara luas dalam sistem produksi barang/jasa, pembangunan pusat-pusat keunggulan iptek…, peningkatan kuantitas dan kualitas sarana dan prasarana iptek. Berbagai langkah tersebut dilakukan untuk mendukung *pembangunan ekonomi yang berbasis pengetahuan, serta pengembangan kelembagaan sebagai keterkaitan dan fungsionalisasi sistem inovasi dalam mendorong pengembangan kegiatan usaha* (IV.1.2.B12). Selanjutnya RPJMN 2005-2009 menjelaskan pentingnya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta perlunya upaya pembangunan inkubator teknologi yang akan berujung pada munculnya usaha baru berbasis hasil litbang dalam negeri yang akan memperkuat daya saing ekonomi nasional. Sejalan dengan orientasi pembangunan nasional tersebut, hasil Rapat Kerja LIPI pada bulan Maret 2008 dan Rapat Kerja Kedeputian Jasa Ilmiah pada bulan Maret 2008 menyepakati perlunya pembangunan incubator teknologi di LIPI sebagai bagian dari program pengembangan kawasan pengembangan teknologi dan inovasi (innopolis).

Kegiatan inkubasi teknologi hasil riset LIPI, melalui Pusat Inovasi, telah dilaksanakan sejak tahun 2010 telah melakukan inkubasi teknologi. Sampai tahun 2013, telah menginkubasi 30 jenis produk berbasis teknologi hasil riset LIPI; 7 perusahaan dimana satu diantaranya mengkomersialkan teknologi dari luar negeri, Jepang. Selama periode ini perusahaan-perusahaan yang diinkubasi pada umumnya masih menggunakan peralatan yang ada di lingkngan LIPI dalam mendukung aktivitas produksinya. Selain itu, karena tidak tersedianya infrastruktur berupa ruang kantor untuk tenant/perusahaan dan workshop untuk kegiatan produksi skala terbatas maka pendampingan terhadap perusahaan-perusahaan yang diinkubasi tersebut menjadi sangat terbatas. Hal ini menyebabkan tingkt keberhasilan usaha perusahaan yang diinkubasi menjadi sangat kecil.

Dengan kata lain, meskipun jumlah HKI LIPI meningkat dengan pesar (pada tahun 2012 telah mencapai 263 paten) namun komersialisasi atau pemanfaatannya masih sangat terbatas. Kegiatan inkubasi teknologi yang dilakukan belum dapat memberikan dampak signifikan bagi para pemangku kepentingan. Keadaan ini mulai berubah mulai pertengahan tahun 2012 pada saat infrastruktur inkubator teknologi LIPI yaitu workshop telah mulai dapat digunakan dimana 1 perusahaan yang didanai oleh pengusaha Jepang menjadi tenant dengan bidang usaha produksi benih unggul sweet super sorghum. Selanjutanya pada tahun 2013, fasilitas inkubator teknologi LIPI yang dapat menampung sampai 20 tenant/perusahaan dengan ruang kantor seluar 20 s/d 24 m2 sudah tersedia dan dapat dimanfaatkan. Dengan ketersediaan infrastruktur ini maka LIPI pada tahun 2013 telah dapat melaksanakan kegiatan inkubasi dengan menyediakan jasa inkubasi yang lengkap dari infrastrukut ruang untuk tenant dan pendampingan oleh para tenaga ahli baik dari lingkungan LIPI mapun dari praktisi dari dunia usaha dari luar LIPI.

Pada tahun 2014, Pusat Inovasi LIPI menargetkan 5 usaha baru yang menggunakan teknologi dan keahlian dari LIPI akan diinkubasi dan juga 5 perusahaan baru berbagis inovasi teknologi dari luar lingkungan LIPI akan mendapatkan dana inkubasi dan pelayanan dari kegiatan inkubasi teknologi LIPI. Ketiga perusahaan baru berbasis teknologi dari masyarakat tersebut akan diseleksi melalui penyenggaraan Business Plan Competition for New Innovative Enterprises. Kebiatan kompetisi business plan ini selain membuat kegiatan inkubasi teknologi di LIPI sebagai kegiatan inkubasi yang inklusif juga dimaksudkan sebaga media promosi layanan inkubasi teknologi LIPI kepada para pemangku kepentingan di Indonesia dan juga untuk memotivasi para pemuda menjadi teknoprener. Business Plan Competition for Newly Technology-Based Enterprises akan difokuskan pada peserta dari Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, dan Banten. Dengan demikian, inkubator teknologi LIPI merupakan salah satu instrument pendukung pembangunan ekonomi regional di kawasan ini.

Pada periode ini kegiatan inkubasi teknologi LIPI juga akan menyelenggarakan bimbingan teknis kewirausahaan bagi 15 wirauaha inovatif muda dengan potensi pertumbuhan yang tinggi di provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, dan Banten. Pelayanan ini dimaksudkan untuk meningkatkan daya saing UKM inovatif agar dapat bertumbuh sesuai dengan potensi yang ada. Bimbingan teknis ini akan memperkuat kemampuan para wirausaha muda untuk mengelola perusahaannya dan mampu mengeksploitasi potensi yang ada melalui materi praktis yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing peserta.

Dengan semakin meningkatnya pertumbuhan inkubator di Indonesia (saat ini sekitar 50 inkubator) maka para pengelola inkubator memerlukan pengetahuan praktis yang dapat memandu mereka dalam memasarkan jasa inkubasinya kepada para pemangku kepentingan. Di pihak lain, buku atau panduan manajemen pemasaran inkubator bisnis teknologi saat ini belum tersedi di Indonesia. Oleh karena itu, kegiatan ini melakukan suatu kaji cepat untuk menghasilkan strategi dan /atau panduan manajemen pemasaran inkubator bisnis teknologi. Panduan ini akan bermanfaat tidak hanya bagi pengelola inkubator teknologi di LIPI tetapi juga bagi para pengelola inkubator lainnya di Indonesia.

* 1. **Permasalahan**

Lembaga Ilmu Pengentahuan Indonesia (LIPI) telah mulai mengembangkan sarana dan prasarana inkubator di Subang (Dawuan) dan Cibinong dalam skala mini serta aktifitas inkubasi di beberapa satuan kerja yang difasilitasi oleh Pusat Inovasi. Namun disadari bahwa kegiatan inkubasi ini belum mengikuti pola-pola pengelolaan inkubator teknologi yang professional. Hal ini misalnya dapat dilihat dari tingkat independensi antara pengelola inkubator dan pengguna inkubator “tenant” yang belum begitu jelas. Pengelolaan inkubator oleh suatu organisasi independent akan dapat meyakinkan bahwa hanya teknologi yang mempunyai prospek bisnis yang tinggilah yang akan diinkubasi. Pilihan teknologi dan tenant atau pengusaha secara objektif hanya dapat dilakukan oleh manajemen atau tim seleksi yang tidak mempunyai kaitan langsung terhadap teknologi dan atau tenant/pengusaha baru berbasis teknologi yang akan diinkubasi.

* 1. **Tujuan dan Sasaran**

**Tujuan**

Pengembangan Inkubator Teknologi LIPI mempunyai tujuan-tujuan sebagai berikut:

1. Menginkubasi 5 (lima) perusahaan novatif baru berbasis hasil riset LIPI dan 3 (tiga) wirausaha muda berbasis inovasi teknologi (young technopreneur) dari masyarakat
2. Membentuk dan memperkuat jaringan antara LIPI dengan industri dan pihak terkait lainnya dalam meningkatkan adopsi inovasi dengan tercapainya 5 UKM inovatif/tenant baru dan 3 lisensi teknologi
3. Memperkuat kapasitas kewirausaaan berbasis inovasi teknologi 15 (lima belas) wirausaha muda inovatif di Provinsi Jawa Barat, Provinsi DKI Jakarta, dan Banten
4. Menyusun strategi dan panduan manajemen pemasaran inkubator bisnis teknologi

**Sasaran**

Sasaran yang akan dicapai pada tahun 2014 adalah sebagai berikut:

1. Terinkubasinya 5 (lima) perusahaan novatif baru berbasis hasil riset LIPI dan 3 (tiga) wirausaha muda berbasis inovasi teknologi (young technopreneur) dari masyarakat
2. Terbentuk dan kuatnya jaringan antara LIPI dengan industri dan pihak terkait lainnya dalam meningkatkan adopsi inovasi dengan tercapainya 5 UKM inovatif/tenant baru dan 3 lisensi teknologi
3. Menguatnya kapasitas kewirausaaan berbasis inovasi teknologi 15 (lima belas) wirausaha muda inovatif di Provinsi Jawa Barat, Provinsi DKI Jakarta, dan Banten
4. Tersusunnya strategi dan panduan manajemen pemasaran inkubator bisnis teknologi
   1. **Kerangka Analitik**

Pada awal tahun 1930-an Schumpeter mengemukakan bahwa suatu ekonomi hanya akan dapat bertahan [apalagi untuk bertumbuh] jika para wirausahawan konsisten mengikuti jalur inovasi secara terus menerus (dalam Aerts, et.al., 2007). Perusahaan-perusahaan baru berbasis teknologi (start-ups) merupakan salah satu dimensi penting dalam proses inovasi. Dorongan untuk mendirikan perusahaan-perusahaan inovatif dan/atau berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi telah menjadi salah satu prioritas dalam kebijakan di berbagai negara OECD, China, India, dan belakangan ini juga diikuti oleh beberapa negara ASEAN seperti Thailand, Singapura, dan Malaysia.

Namun demikian harus diakui bahwa tingkat kegagalan *start-ups*, menurut studi yang dilakukan oleh Aerts, dkk. cukup tinggi. Misalnya, rata-rata perusahaan start up di Eropa mengalami kegagalan sebelum tahun kedua sejak berdiri. Sekitar 50-60% tidak bertahan pada tahun ke tujuh. Kondisi ini menyebabkan banyak para investor potensial ragu-ragu untuk berinvestasi para proyek-proyek teknologi (tinggi) beresiko dan dengan tingkat keberhasilan yang belum pasti.Salah satu instrumen untuk mempromosikan inovasi dan mengatasi tingginya tingkat kegagalan start up adalah melalui inkubator teknologi dan bisnis.

Berdasarkan literatur, inkubator pertama didirikan pada tahun 1959 di Batavia, New York, Amerika Serikat. Fokus inkubator-inkubator terdahulu adalah pada teknologi atau aspek manajemen. Dalam perkembangannya, inkubator mengkombinasikan kedua aspek ini sebagai aktivitas inti. Sejak tahun 1970-an program inkubator telah menyebar luas di seluruh dinia. Suatu estimasi menunjukkan bahwa pada tahun 2002 jumlah inkubator telah mencapai angka 3000-an—sepertiga berada di Amerika Utara; 30% di Eropa (Barat); dan sisanya tersebar di Asia Timur (20%), Amerika Selatan (7%), Eropa Timur (5%), Timur Tengah dan kawasan lainnya (2%).

Untuk mendapatkan pembelajaran dari pegalaman berbagai jenis inkubator yang ada, kegiatan ini akan mereview prinsip-prinsip pengelolaan inkubator, model evaluasi, dan komponen-komponen model inkubator. Pembahasan berkaitan dengan model evaluasi akan mencakup unsur-unsur seperti pada Gambar 1.

Tujuan Inkubator

Model Inkubator

Luaran Inkubator

Kinerja

Gambar 1. Model Evaluasi

Unsur-unsur model inkubator yang akan dibahas meliputi seleksi, dukungan bisnis/manajemen, dan mediasi seperti digambarkan pada Gambar 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Model Inkubator | | |
| Seleksi | Dukungan Teknologi/Bisnis | Mediasi |
| Gambar 2. Komponen Model Inkubator | | |

Perlu ditekankan bahwa proses seleksi merupakan langkah yang sangat menentukan dalam keberhasilan program inkubasi. Itulah sebabnya, pada umumnya seleksi kandidat teknologi dan/atau pengusaha/tenant dilakukan oleh tim yang tidak berkaitan langsung dengan teknologi atau pengusaha. Kondisi ini menjadi prasyarat untuk dapat memperoleh suatu hasil seleksi yang baik—semata-mata berdasarkan pertimbangan objektif ditinjau dari kriteria yang telah ditetapkan. Gambar 3. memberikan ilustrasi adanya empat jenis strategi seleksi yang dapat dipertimbangkan oleh manajemen inkubator.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Survival of the fittest | Picking the winners |
| Idea-focused selection | I | II |
| Entrepreneur-focused selection | III | IV |
| Gambar 3. Selection Strategies (Aers, 2007 dengan modifikasi) | | |

Menutur Aers, jika dikombinasikan kedua tipe pendekatan dari komponen seleksi seperti pada Gambar 3 di atas, maka akan diperoleh empat strategi seleksi. Dengan kata lain pilihan strategi yang akan diambil oleh suatu inkubator dapat menyebabkan portofolio inkubati atau tenant yang berbeda pula.

Kajian praktek-praktek manajemen inkubator terbaik dakan kegiatan ini merupakan bagian persiapan dari riset aksi pengelolaan inkubator teknologi LIPI. Berdasarkan hasil kajian maka perencanaan, implementasi, pemantauan, dan evaluasi program inkubator di LIPI dan di tempat lain di Indonesia pada umumnya dapat mencegah terulangnya kesalahan yang pernah dilakukan dan mengadopsi kunci-kunci keberhasilan yang disesuaikan dengan konteks lokal.

* 1. **Hipotesa**

Keberadaan infrastrukstur inkubator teknologi yang memadai dan didukung oleh manajemen yang professional dan independent akan dapat melahirkan perusahaan-perusahaan berbasis inovasi dan teknologi berdaya saing tinggi

* 1. **Metode dan strategi**

Kajian dilaksanakan dengan pendekatan riset aksi, eksperimentasi, pendampingan (mentoring) dan studi meja. Riset aksi dilakukan dalam pengembangan produk berbasis teknologi dari perusahaan yang diinkubasi, pendampingan/mentoring (teknis dan manajerial) dan bimbingan teknis dilakukan oleh pengelola inkubator dan praktisi dari dalam dan luar LIPI; identifikasi dan seleksi wirausaha muda berbasis inovasi teknologi dari masyarakat dilakukan melalui lomba/kompetisi rencana bisnis inovatif. Studi meja dan survey dilakukan untuk menyusun panduan manaejemen pemasaran layanan inkubator bisnis teknologi.

Riset aksi dilakukan dalam tahap seleksi teknologi dan perusahaan yang akan diinkubasi serta fasilitasi dalam bentuk asistensi teknis dan manajemen dari pengelola inkubator teknologi terhadap pengguna inkubator (tenant).

Untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah diteapkan, maka dilakukan langkah-langkah berikut:

* 1. Melakukan kajian kelayakan suatu teknologi dan/atau usaha baru untuk diinkubasi di inkubator teknologi LIPI
  2. Mempersiapkan tim pengelola inkubator teknologi dan melakukan pelatihan terhadap tim pengelola dan tim mentor
  3. Melakukan seleksi teknologi dan calon pengusaha yang akan diinkubasi dari UKM yang punya prospek pertumbuhan yang tinggi
  4. Melaksanakan Lokakarya Pengembangan kemitraan bimbingan wirausaha inovatif
  5. Melaksanakan lomba inovasi bagi pemuda untuk memperoleh ide-ide bisnis inovatif untuk diinkubasi
  6. Melakukan pendampingan / asistensi teknis dan manajemen terhadap perusahaan baru yang diinkubasi
  7. Melakukan kajian dan penyusunan panduan manajemen pemasaran inkubator teknologi

Secara singkat strategi tersebut dapat digambarkan seperti pada skema berikut:

Berbagai Teknologi/ Hasil Riset

**Pra Inkuvasi**

**(Pendampingan)**

**R1. Alih Teknologi:**

* Lisensi
* Kerjasama

**R2. Inkubasi**

**(Pendampingan)**

**Perusahaan Baru**: Produk berbasis teknologi LIPI di pasar nasional

**PNBP**

**LIPI**

**INDUSTRI**

**Gambar 4. Mekanisme Alih Teknologi Melalui Proses Inkubasi**

**Evaluasi**

**Seleksi**

**Seleksi**

**Promosi**



Portofolio Teknologi Prospektif

Catatan untuk penyusunan RAB:

**PRA INKUBASI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tahapan Seleksi Teknologi Pra Inkubasi** |  |
| * Persiapan:   + Rapat tim/panitia: metode seleksi, cek kelengkapan panduan, draft surat edaran |  |
| * Pelaksanaan:   + Rapat koordinasi: rekapitulasi teknologi/ usulan yang masuk   + Rapat tim penilai usulan   + Penetapan teknologi yang masuk tahap pra inkubasi   + FGD validasi 5 teknologi pra inkubasi (2 hari—2 teknologi pada hari pertama dan 3 teknologi pada hari kedua) |  |
| * Evaluasi tahapan Seleksi dan Pelaporan   + Rapat koordinasi penyiapan laporan |  |
| **Tahapan Pelaksanaan Pra Inkubasi** |  |
| * Persiapan   + Penajaman KAK   + Penyiapan dan pelaksanaan PKS   + Pengadaan barang dan jasa |  |
| * Pelaksanaan   + Pendampingan aspek teknis   + Pendampingan aspek bisnis |  |
| * Evaluasi tahapan Pelaksanaan dan pelaporan   + Rapat koordinasi penyiapan laporan |  |

**INKUBASI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tahapan Seleksi Inkubasi** |  |
| * Persiapan:   + Rapat tim/panitia: metode seleksi, cek kelengkapan panduan, draft surat edaran |  |
| * Pelaksanaan:   + Rapat koordinasi: rekapitulasi teknologi/ usulan yang masuk   + Rapat tim penilai usulan   + Penetapan teknologi tahap inkubasi   + FGD validasi 5 teknologi pra inkubasi (2 hari—2 teknologi pada hari pertama dan 3 teknologi pada hari kedua)   + Pelatihan kewirausahaan |  |
| * Evaluasi tahapan Seleksi dan Pelaporan |  |
| **Tahapan Pelaksanaan Inkubasi** |  |
| * Persiapan   + Penajaman KAK   + Penyiapan dan pelaksanaan PKS   + Penyempurnaan Rencana Bisnis   + Pengadaan barang dan jasa |  |
| * Pelaksanaan   + Pelatihan/workshop kewirausahaan   + Penyempurnaan rencana bisnis   + Identifikasi kebutuhan spesifik tenant   + Penentuan mentor     - Pendampingan aspek teknis     - Pendampingan aspek bisnis   + Fasilitasi pengembangan bisnis Fasilitasi jaringan pasar/promosi   + Fasilitasi akses pendanaan   + Monthly pogress review dengan tenant |  |
| **Tahapan Pemantauan dan Evaluasi** |  |
| * Rapat koordinasi pemantauan umum kegiatan inkubasi * Rapat koordinasi bulanan dan triwulanan * Penyiapan laporan bulanan dan triwulan * Rapat koordinasi evaluasi kegiatan * Rapat Penyiapan laporan bulanan dan Triwulan * Rapat penyusunan laporan akhir * Evaluasi kegiatan triwulan dan semester setiap tenant |  |

* 1. **Faktor Resiko dan Kunci Keberhasilan**

Beberapa faktor yang dapat berkontribusi terhadap keberhasilan kegiatan ini antara lain adalah: (1) Adanya konsep pengelolaan inkubator teknologi yang didasarkan pada praktek-praktek manajemen terbaik dan disesuakan dengan kondisi lokal; (2) Adanya tim manajemen dan tim seleksi yang berkualitas DAN independent; (3) Promosi jasa inkubator secara intensif dan tepat baik di lingkungan LIPI dan di luar LIPI sehingga diperoleh kandidat teknologi dan pengusaha yang terbaik pula; (4) Alokasi dana inkubasi secara efektif (hanya yang layak yang dipilih) dan efisien – tepat dan pencairan sesuai dengan kebutuhan riil berdasarkan milestones yang dicapai; dan (4) Sifat inklusif dari teknologi dan tenant akan meningkatkan persaingan untuk memperoleh jasa inkubator sehingga yang terpilih adalah yang terbaik.

Tidak dipenuhinya salat satu atau beberapa faktor tersebut di atas akan menyebabkan tingkat resiko kegagalan yang tinggi pula.

1. **Hasil dan Pembahasan**

Bulan Januari 2014 dilakukan seleksi teknologi untuk hasil riset LIPI yang dirinci sebagai berikut:

1. **Fasilitasi Proses Pra Inkubasi Perbanyakan Bibit Dan Inisiasi Pembungaan Bunga Lipstik Soeka**

Banyak sekali ragam jenis tanaman hias di Indonesia, beberapa diantaranya mungkin sudah tidak asing lagi, karena dapat dilihat di hampir semua perumahan. Saat ini, tidak sulit untuk memiliki tanaman hias, karena cukup banyak toko-toko bunga, maupun penjual lapak di jalan, dan bahkan ada juga pedagang tanaman keliling. Dengan harga yang cukup terjangkau jika dibandingkan dengan beberapa tahun kebelakang, saat harga beberapa tanaman hias melambung tinggi.

Memiliki beberapa tanaman dalam ruangan memang penting, selain berfungsi sebagai penghias ruangan, tanaman juga berfungsi sebagai penghasil udara segar sekaligus penetralisir debu dan polutan dalam ruangan. Terlebih lagi udara diperkotaan yang panas dan pengap akibat hampir tidak adanya lahan hijau, maka dari itu dengan menempatkan tanaman dalam dekor ruangan akan menyejukan suasana di dalam ruangan, dan juga menambah nilai seni bagi setiap yang memandang.

Peluang pasar florikultura (tanaman hias) di Indonesia cukup besar, mengingat negeri ini memiliki begitu banyak keanekaragaman hayati, tanaman hias termasuk salah satunya. Namun juga tidak dapat dipungkiri bahwa masyarakat Indonesia belum begitu menyadari potensi ini, dan mengembangkannya menjadi salah komoditi bisnis untuk digeluti.Berdasarkan data Badan pusat Statistik (BPS), produksi tanaman hias di Indonesia terus mengalami peningkatan sejak tahun 1997 hingga 2012, seperti yang diilustrasikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel. Produksi tanaman hias di Indonesia, 1997 – 2012, untuk jenis tanaman : anggrek, kuping gajah, gladiol, pisang-pisangan, krisan, mawar.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Anggrek** | **Kuping Gajah** | **Gladiol** | **Pisang-pisangan** | **Krisan** | **Mawar** |
| **(Tangkai)** | **(Tangkai)** | **(Tangkai)** | **(Tangkai)** | **(Tangkai)** | **(Tangkai)** |
| 1997 | 6 502 669 | 4 282 433 | 12 504 879 | 1 027 474 | 10 062 753 | 123 439 324 |
| 1998 | 7 780 202 | 1 670 465 | 6 471 772 | 929 683 | 4 445 770 | 63 291 838 |
| 1999 | 3 206 992 | 404 127 | 2 532 171 | 463 890 | 1 468 213 | 33 594 352 |
| 2000 | 3 260 858 | 583 728 | 4 843 188 | 384 464 | 2 281 125 | 78 147 515 |
| 2001 | 4 450 787 | 773 299 | 4 448 199 | 448 338 | 7 387 737 | 84 951 741 |
| 2002 | 4 995 735 | 1 006 075 | 10 876 948 | 797 139 | 25 804 630 | 55 708 137 |
| 2003 | 6 904 109 | 1 263 770 | 7 114 382 | 681 920 | 27 406 464 | 50 766 656 |
| 2004 | 8 127 528 | 1 112 724 | 14 416 172 | 823 747 | 29 503 257 | 57 983 747 |
| 2005 | 7 902 403 | 2 615 999 | 14 512 619 | 1 131 568 | 47 465 794 | 60 719 517 |
| 2006 | 10 703 444 | 2 017 535 | 11 195 483 | 1 390 117 | 63 716 256 | 40 394 027 |
| 2007 | 9 484 393 | 2 198 990 | 11 271 385 | 1 427 048 | 66 979 260 | 59 492 699 |
| 2008 | 15 430 040 | 2 764 552 | 8 524 252 | 5 187 631 | 99 158 942 | 39 131 603 |
| 2009 | 16 205 949 | 3 833 100 | 9 775 500 | 4 124 174 | 107 847 072 | 60 191 362 |
| 2010 | 14 050 445 | 7 655 542 | 10 064 082 | 2 961 385 | 185 232 970 | 82 351 332 |
| 2011 | 15 490 256 | 4 724 730 | 5 448 740 | 2 791 257 | 305 867 882 | 74 319 773 |
| 2012 | 20 727 891 | 6 731 211 | 3 417 580 | 3 306 604 | 397 651 571 | 68 624 998 |

Tabel. Produksi tanaman hias di Indonesia, 1997 – 2012, untuk jenis tanaman : sedap malam, melati, palem, anyelir, gerbera.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Sedap Malam** | **Melati** | **Palem** | **Dracaena** | **Anyelir** | **Gerbera** |
| **(Tangkai)** | **(Kg)** | **(Pohon)** | **(Pohon)** | **(Tangkai)** | **(Tangkai)** |
| 1997 | 10 473 043 | 7 584 660 | 3 051 940 | - | - | - |
| 1998 | 10 476 367 | 25 052 464 | 2 401 066 | - | - | - |
| 1999 | 9 360 298 | 13 450 881 | 3 002 643 | - | - | - |
| 2000 | 13 273 441 | 15 134 842 | 754 067 | - | - | - |
| 2001 | 11 482 190 | 19 524 815 | 426 964 | - | - | - |
| 2002 | 19 666 425 | 18 233 644 | 1 189 617 | - | - | - |
| 2003 | 16 139 563 | 15 740 955 | 668 154 | 2 553 020 | 2 391 113 | 3 071 903 |
| 2004 | 33 226 112 | 21 622 699 | 445 126 | 1 778 582 | 2 196 377 | 2 349 399 |
| 2005 | 32 611 284 | 22 552 537 | 751 505 | 1 131 621 | 2 216 123 | 4 065 057 |
| 2006 | 30 373 679 | 24 795 995 | 986 340 | 905 039 | 1 781 046 | 4 874 098 |
| 2007 | 21 687 493 | 15 775 751 | 1 171 768 | 2 041 962 | 1 901 509 | 4 931 441 |
| 2008 | 25 180 043 | 20 357 698 | 1 094 096 | 1 845 490 | 2 995 153 | 4 103 560 |
| 2009 | 51 047 807 | 28 307 326 | 1 260 408 | 2 262 505 | 5 320 824 | 5 185 586 |
| 2010 | 59 298 954 | 21 600 442 | 1 098 197 | 4 625 925 | 7 607 588 | 9 693 487 |
| 2011 | 62 535 465 | 22 541 485 | 1 261 445 | 2 447 314 | 5 130 332 | 10 543 445 |
| 2012 | 101 197 847 | 22 862 322 | 1 592 339 | 2 067 627 | 5 299 671 | 9 854 787 |



Gambar. Bunga Lipstik Soeka : Bagian kelopak berbentuk tabung dan mahkotanya berwarna merah menyala menyerupai bentuk tabung pemerah bibir wanita.

Dari kemiripan bentuk, warna, dan susunannya yang mirip lipstik itulah bunga bernama botani Aeschynanthus ini diberi nama bunga lipstik. Tidak semua bunga lipstik berwarna merah atau jingga. Dari sekitar 160 jenis yang diperkirakan terdapat di alam, beberapa jenis memiliki variasi warna lain, baik pada kelopak maupun mahkotanya. Ada yang berwarna hijau, kuning, putih, ungu, baik polos ataupun disertai bercak atau garis.

Bunga lipstik termasuk tumbuhan epifit yang tumbuh menumpang pada pepohonan. Kebanyakan jenisnya termasuk tanaman merambat, namun beberapa jenis berupa semak yang tumbuh menempel di pepohonan. Kawasan hutan Indonesia merupakan salah satu tempat hidup aneka jenis bunga lipstik. Daerah persebarannya meliputi Asia Tenggara dan sekitarnya, hingga ke Pegunungan Himalaya, Cina Selatan, dan Kepulauan Solomon.

Keanekaragaman jenis tertinggi diperkirakan terdapat di Indonesia. Tumbuhan ini pada umumnya menyukai habitat lembab. Bunga lipstik banyak di tanam sebagai tanaman hias dalam pot gantung. Sosoknya yang elok menjuntai sangat cocok sebagai penghias teras atau gazebo di taman. Tanaman ini disukai karena corak bunganya yang mencolok, menyembul kontras di antara untaian daun yang menghijau gelap.

**Penghargaan untuk Soedjana Kassan**

Bunga lipstik (Aeschynanthus) soeKa (Soedjana Kassan) adalah salah satu varietas baru dan merupakan varietas perdana yang dihasilkan di Kebun Raya Bogor. Varietas itu hasil pemuliaan melalui persilangan antarspesies oleh Dr. Sri Rahayu yang dikerjakan sejak 2002.

Berbunga pertama kali pada 2006, kini bunga lipstik telah mendapatkan sertifikat hak PVT (Perlindungan Varietas Tanaman). Varietas baru itu diluncurkan pada puncak acara Ulang Tahun ke-195 Kebun Raya Bogor, Senin 21 Mei 2012. (Sumber : Majalah SAINS Indonesia Edisi 06)

|  |
| --- |
| D:\JOB\2014\INKUBASI\BUNGA LIPSTIK\DATA\1.jpg  Penjajakan kerja sama pra inkubasi Bunga Lipstik Soeka, dengan Ibu Sri Rahayu yang dilaksanakan di Kebun Raya Bogor. |
|  |

**Catatan Penjajagan Kerjasama**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **TINDAK LANJUT** |
| **ADMINISTRASI** | | |
| 1 | Finalisasi Kerangka Acuan Kerja sebagai acuan kerja yang akan dilakukan selama 12 bulan |  |
| 2 | Penjelasan tentang honorarium kegiatan teknis yang dialokasikan untuk narasumber kegiatan | Peneliti menyetujui hal ini dan ikut prosedur yang sudah ditetapkan |
| 3 | Surat edaran Deptan terkait pengecekan varietas tanaman yang meliputi:  - Laporan Kewajiban PVT (Keunikan, Keseragaman, Kestabilan, dll)  - Biaya tahunan PVT  - Penyediaan contoh benih varietas yang telah mendapatkan hak PVT (Terdapat pada lampiran notulensi ini) | - Untuk formulir yang bersifat teknis akan dilaksanakan oleh tim dari Kebun Raya Bogor  - Untuk formulir yang bersifat administrasi dimohon bantuan dari tim Pusat Inovasi (Bidang HKI?) |
| 4 | Penandatanganan Perjanjian Kerjasama direncanakan pada bulan ini. | Draft PKS akan dikonsultasikan dengan peneliti terlebih dahulu. Apabila sudah final makan peneliti akan mengajukannya ke pihak TU, JasIn (Jasa Informasi), dan Kepala Satker Kebun Raya Bogor. Untuk teknis penandatanganan apabila memungkinkan (mengingat sibuknya jadwal masing-masing Kepala Satker). Rencana penandatangan PKS dilakukan di akhir bulan Februari 2014. |
| **PEMBIBITAN DAN PEMASARAN** | | |
| 5 | Secara teknis bunga lipstik soeka (aeschynanthus soedjana kassan) berbunga setelah 12 bulan dengan warna bunga merah tua |  |
| 6 | Beberapa tipe bunga lipstik memiliki khasiat untuk obat sakit perut dan sakit kepala (sumber jurnal dari beberapa hasil penelitian) | Namun untuk bunga lipstik soeka (aeschynanthus soedjana kassan) yang sedang dikembangkan belum diketahui apakah memiliki khasiat yang sama atau tidak (perlu penelitian lebih lanjut) |
| 7 | Untuk uji coba tanam akan dilakukan dengan memanfaatkan Pupuk Organik Hayati (POH) buatan Peneliti Biologi LIPI (Sarjiya Antonius) | Perlakuan juga akan dibedakan untuk pemupukan, ada yang dilakukan per bulan, per 2 bulan, dll untuk mengetahui efektifitas pupuk terhadap perkembangan tanamanan |
| 8 | Rencananya akan dilakukan penanaman dan uji bibit dibeberapa lokasi seperti Bogor, Cibodas, Karawang, dan Depok | Untuk biaya perjalanan akan dimasukkan kedalam kebutuhan perjalanan pada KAK kegiatan |
| 9 | Harga bibit bunga lipstick yang sudah ada dipasaran (umum) berkisar Rp25.000,- s/d Rp30.000,- Untuk varietas baru ini direncanakan akan dijual berkisar pada Rp.50.000,-. Sedangkan harga jual bunga yang sudah berbunga (usia di atas 6 bulan) harga berkisar Rp250.000,- | Segmentasi pasar direncanakan untuk hiasan taman rumah, hotel, perkantoran, dinas pertamanan, dll (segmentasi untuk middle dan high???) |
| 10 | Rencana komersialisasi ada beberapa tipe yakni:  - Penjualan bibit langsung kepada petani atau pengguna  - Penjualan bunga yang sudah mulai berbunga (usia di atas 6 bulan) | Untuk ttahap awal, peneliti mengharapkan adanya proses lelang untuk bibit terbaru ini untuk mengetahui minat dan pasar |
| 11 | Direncanakan untuk strategi komersialisasi akan mengikuti berbagai event yang terkait dengan produk baik di daerah bogor maupun Jakarta guna mengenalkan bibit terbaru yang dikembangkan | Perlu adanya brosur, foto dan alat pameran pendukung lainnya untuk hal ini |
| 12 | Adanya rencana penggunaan funpage atau sosial media untuk mendukung proses komersialisasi produk |  |
| **KUESIONER DAN FGD** | | |
| 13 | Kuesioner ditujukan untuk mengetahui minat pasar terkait bunga lipstik soeka (aeschynanthus soedjana kassan) | Segmentasi kuesioner lebih kepada pengguna (ibu rumah tangga penggemar tanaman hias, rental tanaman hias, perkantoran, hotel, mall, dinas pertamanan, dll) |
| 14 | Kuesioner minimum memiliki 30 responden dan dilakukan di awal kegiatan | Penyebaran kuesioner dapat dilakukan pada saat event pameran, pada saat uji teknis seperti pada **point. 8** dan FGD pada akhir kegiatan |
| 15 | Substansi Kuesioner diutamakan kepada ketertarikan pengguna untuk jumlah bunga, harga dan pemanfaatannya |  |
| 16 | FGD dilakukan guna menjembatani antara pemilik PVT dengan peminat yang ingin memiliki bibit atau tanaman bunga lipstik soeka (aeschynanthus soedjana kassan) | FGD direncanakan mengundang beberapa narasumber seperti dari Deptan, peminat tanaman hias, IPB (bagian holtikultura), Dinas Pertamanan (Bogor, DKI), wartawan trubus dan yang terkait lainnya |
| 17 | Lokasi FGD akan ditentukan kemudian dan ditetapkan berdasarkan lokasi yang sesuai dengan narasumber dan tamu undangan |  |

1. **Fasilitasi Proses Pra Inkubasi Pembuatan Pellet Cellulose Plastic Composite (CPC) Sebagai Bahan Baku Mebel**

Kegiatan “Pra Inkubasi Pembuatan Cellulose Plastic Composite (CPC) Sebagai Bahan Baku Mebel” pertama kali diinisiasi karena semakin meningkatnya tren penggunaan bahan baku komposit dalam perabot/mebel di rumah modern. Bahkan anggapan penggunaan bahan komposit di dalam suatu rumah mulai menunjukkan esistensi berkembangnya green house concept di masa kini. Melihat kebutuhan bahan baku komposit yang banyak beredar di masyarakat rata-rata berupa barang impor, membuat penelitian yang sudah dijalankan di UPT BPP Biomaterial LIPI ini kembali diangkat sebagai topik kegiatan pra-inkubasi.

Pada awal mulanya kegiatan ini mengarah ke pengaplikasian Wood Plastic Composite (WPC), namun pada perjalanannya, kegiatan ini diubah nama menjadi Celulose Plastic Composite (CPC) dikarenakan penyesuaian dengan materi yang diusung, yaitu sekam padi dan onggok singkok yang berasal dari bahan selolose.

Pada bulan Januari 2014 ini telah dilakukan pertemuan inisiasi antara penanggungjawab kegiatan “Pra Inkubasi Pembuatan Cellulose Plastic Composite (CPC) Sebagai Bahan Baku Mebel” untuk menyatukan kesamaan visi dalam pembuatan produk CPC ini.

Laporan kegiatan inisiasi terlampir sebagai berikut:

**Laporan Inisiasi**

**Kegiatan Pengembangan Pra Inkubasi Produk**

**Wood Plastic Composite (WPC)**

**Pusat Inovasi LIPI – UPT BP Biomaterial LIPI**

Komunikasi awal dilaksakan pada tanggal 25 Januari 2014 pukul 09.00 di kantor UPT BPBiomaterial LIPI. Pertemuan dihadiri oleh Peneliti WPC, Dr. Subiyakto dan Staff Pusat Inovasi LIPI, Adi Setiya DG.

Detail Komunikasi

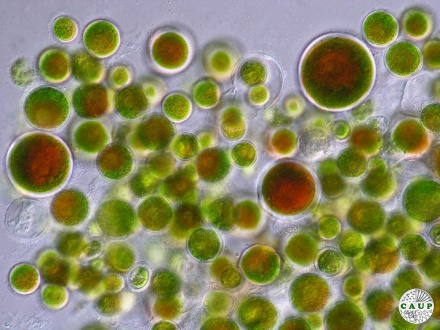
1. Wood Plastic Composite (WPC) merupakan produk yang diteliti oleh Dr Subiyakto dan rekan-rekan semenjak tahun 2009
2. WPC menggunakan serat dari bahan organik seperti bambu, Tandan kosong kelapa sawit/TKKS, kenaf, dll
3. Proses pembuatan WPC (terutama dari bahan bambu) relatif lama, karena banyak tahapan yang harus dilalui
4. Proses yang berlangsung sampai saat ini adalah pembuatan beberapa WPC dari material yang bervariasi untuk mendapatkan hasil yang optimal
5. Dikarenakan waktu yang sangat singkat, yaitu 3 bulan, dan biaya yang tidak begitu besar maka pada diskusi ini dikerucutkan untuk penggunaan materi dari onggok singkong (ampas dari proses pembuatan tepung tapioka) dan sekam.
6. Sebagai campuran, akan digunakan bahan PP dan digunakan maPP sebagai katalisatornya
7. Untuk RAB akan dibuat oleh Pak Subiyakto dan tim (bahan baku) sedangkan untuk alat pemrosesan akan menggunakan alat yang sudah tersedia di UPT BP Biomaterial LIPI
8. Untuk RAB belum bisa diselesaikan pada saat ini karena perlu banyak pertimbangan.
9. Proses peletisasi akan dilakukan melalui pihak ketiga, PT Inter Aneka, yang mempunyai alat peletizer dengan kapasitas 10 kg/batch (harga jasa pembuatan pelet belum diketahui)
10. Hasil akhir yang disepakati adalah 10 kg pelet WPC yang siap diolah.
11. Tindak lanjut dari hasil kegiatan ini adalah diuji ke beberapa pabrik pembuatan parquete/lantai kayu untuk diajak kerjasama.
12. Beberapa perusahaan pembuatan parquete lokal yang disasar ada di wilayah Kab Bekasi dan Yogyakarta.
13. Pertemuan lanjutan akan direncanakan dalam rangka mematangkan RAB dan draft PKS.
14. **Fasilitasi Proses Pra Inkubasi RFID Tag Sebagai Komponen Sistem IT Untuk Monitoring Kendaraan Bermotor**

Pada bulan Januari telah dilakukan kegiatan identifikasi beberapa produk/teknologi baik dari teknologi LIPI yang telah terdaftar HKI-nya (technology push) maupun produk dari permintaan pasar (market pull). Informasi potensi aplikasi di pasar diperoleh dari tim teknis/peneliti, tim jasa iptek satuan kerja terkait maupun dari industry atau calon mitra.

Berikut kegiatan pada bulan Januari:

1. Koordinasi dengan tim teknis PPET LIPI untuk mengevaluasi hasil kegiatan pada tahun sebelumnya (Produk Contoh RFID Tag)
2. Komunikasi dengan tim Divisi Pengembangan Produk PT.INTI terkait tindak lanjut kegiatan RFID Tag dan perencanaannya untuk tahun kedua
3. Koordinasi dengan tim teknis PPET LIPI dan Divisi Pengembangan Produk PT.INTI untuk merencanakan pertemuan membahas:
4. Aspek teknis apa yg perlu diopimalisasi dari produk yang sudah dibuat serta berdasarkan masukan dari  PT.INTI mengenai potensi pasar lainnya kedepan
5. Bagaimana pengujian produk dapat dilakukan dan apa saja yang perlu disiapkan (rencana anggaran dan biaya)
6. Penyusunan RAB untuk kegiatan Pra-Inkubasi RFID Tag
7. **Fasilitasi Proses Pra-Inkubasi Pengembangan Astaxanthin (Mikroalga Hijau) untuk Industri Pakan**

Pada bulan Januari, kegiatan pra-inkubasi Astaxanthin yang dilakukan adalah identifikasi dan penelusuran informasi terkait produk. Astaxanthin merupakan antioksidan yang paling baik untuk menangkal radikal bebas sampai saat ini. Pembuatan astaxanthin dilakukan melalui kultivasi alga jenis *Haematococcus pluvialis*, salah satu jenis alga di alam yang diketahui dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan antioksidan astaxanthin secara alami.



**Gambar.** Alga *Haematococcus pluvialis*

Pengembangan teknologi produksi astaxanthin telah dilakukan oleh Ricky Ramdani, salah satu pihak yang tertarik dalam kegiatan ini. Percobaan produksi skala pilot dilaksanakan di Yogyakarta, dan sekarang sedang dalam tahap kontruksi untuk kolam produksi. Untuk dapat memproduksi dalam skala sedang, dibutuhkan kolam untuk perbanyakan starter dan kolam untuk produksi. Kolam produksi ini ukurannya lebih luas daripada kolam untuk starter. Sebelumnya Pak Ricky telah melaksanakan penelitian skala lab dan berhasil menghasilkan astaxanthin. Selanjutnya, akan dicoba untuk produksi dengan skala yang lebih besar.

Pusat Inovasi akan memfasilitasi kegiatan pengembangan astaxanthin sehingga dapat dilakukan validasi teknis dan komersial terhadap hasil produksi. Kegiatan yang akan dilakukan adalah percobaan produksi skala pilot menggunakan bahan-bahan teknis dan uji analisis. Uji teknis seperti perbandingan dengan standar astaxanthin, lutein, beta karoten, dan cantaxanthin. Diharapkan dapat diketahui kandungan yang terdapat pada produk yang dihasilkan.

Potensi produk astaxanthin untuk pasar dalam negeri sangat besar. Selama ini industri farmasi mengimpor astaxanthin dalam jumlah bulky dengan nilai mencapai puluhan milyar rupiah per tahun. Contoh Interbat yang menguasai pasar produk ini < 10% saja, pembelian astaxanthin mencapai 3 milyar rupiah/tahun.

Untuk tahap awal, produk astaxanthin yang didapat akan diujicobakan pada industri pakan, yaitu untuk pakan ikan hias, ayam dan/atau sapi untuk mengetahui efektifitas dari produk. Untuk pakan ikan hias memang pasarya kecil tetapi potensi konsumennya besar.

Selain itu telah dilakukan pertemuan dengan Pak Ricky dalam rangka pembahasan awal rencana kerjasama dan kegiatan yang sudah dilakukan. Ke depan, perusahaan Pak Ricky akan menjadi tenant inkubasi di LIPI. Diharapkan dari kerjasama yang akan dilakukan dapat menumbuhkan usaha baru berbasis teknologi untuk meningkatkan daya saing bangsa, terutama substitusi produk impor yaitu astaxanthin untuk industri pakan dan farmasi.

1. **Fasilitasi Proses Pra Inkubasi Produksi Enzim Untuk Industri Modified Starch Dan Gula Cair**
2. **Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Antena Penerima TV Digital Fitur Stylish**

Pada bulan Januari 2014 dilakukan proses seleksi teknologi LIPI yang akan difasilitasi dalam kegiatan inkubasi dan pra-inkubasi kegiatan DIPA Pusat Inovasi LIPI 2014. Dimana pada tahun sebelumnya kegiatan antena TV digital ini telah dilakukan pada tahun sebelumnya dengan fasilitasi kegiatan pra-inkbasi teknologi dengan jumlah produksi skala terbatas sebanyak 150 unit. Dari hasil kegiatan tersebut dilakukan uji coba baik secara teknis maupun uji coba pemasaran. Dimana uji coba teknis dan pemasaran dilakukan instansi pemerintah terkait seperti Depkominfo. Uji coba menunjukkan hasil yang positif dengan tampilan gambar yang memuaskan. Juga dilakukan uji coba pasar keberapa pengguna yang menunjukkan hasil positif. namun dari beberapa hasil uji coba tersebut terdapat feedback yang menjadi masukan untuk pengembangan produk tersebut, yakni fitur yang dimiliki saat ini masih bersifat sangat sederhana. Dimana antena versi pertama masih menggunakan rangka dari pipa paralon sehingga kelihatan kurang menarik. Oleh sebab itu, pada tahun 2014 kegiatan antena ini kembali diangkat dengan pengembangan fitur yang lebih stylish sehingga diharapkan dapat menjadi daya Tarik untuk produk disampng hasil uji yang baik juga bersifat “eye catching”. Rencana kegiatan antena pada tahun 2014 ini difokuskan pada perombakan model dan design antena, dimana proses design antena akan dibantu oleh salah satu tim dari Pusat Inovasi LIPI.

Pada bulan januri 2014 ini dilakukan koordinasi awal dengan peneliti terkait untuk program kegiatan berupa bahan baku yang dibutuhkan untuk proses inkubasi hasil riset antena penerima tv digital fitur stylish tersebut. Pembahasan meliputi draft kebutuhan anggaran yang dibuttuhkan untuk fasilitasi produk antena versi terbaru. Secara umum berikut adalah draft dari RAB kebutuhan anggaran kegiatan tersebut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A. Belanja Bahan** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Bahan Baku Penelitian** | | | | | | | | |
| **No** | **Uraian Bahan** | **Spesifikasi** | | | **Jumlah** | **Satuan** | **Harga (Rp)** | **Jumlah Biaya (Rp)** |
| 1 | Plat Al. 1mm | 100x210 | | | 9 | Cm | 800,000 | 7,200,000 |
| 2 | Plat AL. 2mm | 100x120 | | | 6 | Cm | 900,000 | 5,400,000 |
| 3 | PCB 2 layer | 5x5 | | | 200 | pcs | 3,500 | 700,000 |
| 4 | Solder Tin | 40x60% Ersin | | | 4 | Rol | 55,000 | 220,000 |
| 5 | Lotfett | Stanol 100g | | | 4 | pcs | 55,000 | 220,000 |
| 8 | Bahan Cat | Avian | | | 5 | Kg | 65,000 | 325,000 |
| 9 | Tiner | Laba | | | 5 | Liter | 25,000 | 125,000 |
| 10 | Connector Male | Jack TV | | | 200 | pcs | 5,000 | 1,000,000 |
| 11 | Coaxial cabel | Sinar 75 Ohm | | | 8 | Rol | 510,000 | 4,080,000 |
| 12 | Baud Self Taping | 3mmx6mm | | | 6 | Pack | 110,000 | 660,000 |
| 13 | Ring Plat | 3mm | | | 5 | Pack | 55,000 | 275,000 |
| 15 | Ant Mounting | W3 | | | 200 | pcs | 18,000 | 3,600,000 |
| 16 | Packing +ass | 12x25x55 | | | 200 | pcs | 12,500 | 2,500,000 |
| 17 | Mata Bor Priss | Sulton 6mm | | | 4 | pcs | 200,000 | 800,000 |
| 18 | Mata Bor Priss | Sulton 4mm | | | 4 | pcs | 200,000 | 800,000 |
| 19 | Mata Bor | Naichi 3,2mm | | | 6 | pcs | 75,000 | 450,000 |
| **Jumlah** | | | | | | | | 28,355,000 |
| PPN (10%) | | | | | | | | 2,835,500 |
| PPH (1.5%) | | | | | | | | 425,325 |
| **Jumlah + Pajak** | | | | | | | | **31,615,825** |
| **Pembulatan** | | | | | | | | **31,650,000** |
| **Bahan Penunjang** | | | | | | | | |
| 20 | Packaging | Dus | | | 200 | pcs | 40,000 | 8,000,000 |
| 14 | Stiker/Label | 4x4cm | | | 200 | pcs | 500 | 100,000 |
| 21 | Bahan Plastik injection | PP | | | 200 | Meter | 100,000 | 20,000,000 |
| **Jumlah** | | | | | | | | **28,100,000** |
| PPN (10%) | | | | | | | | 2,810,000 |
| PPH (1.5%) | | | | | | | | 421,500 |
| **Jumlah + Pajak** | | | | | | | | **31,331,500** |
| **Pembulatan** | | | | | | | | **31,330,000** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **B. Belanja Sewa** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **No** | **Uraian** | | | | **Jumlah** | **Satuan** | **Harga Satuan (Rp)** | **Jumlah Biaya (Rp)** |
| 1 | Sewa Kendaraan roda 4 (Jawa Barat) | | | | 2 | hari | 650,000 | 1,300,000 |
| **Jumlah** | | | | | |  |  | **1,300,000** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **C. Belanja Jasa Lainnya** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Uji Teknis** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **No** | **Uraian** | **Spesifikasi** | | | **Jumlah** | **Satuan** | **Harga Satuan (Rp)** | **Jumlah Biaya (Rp)** |
| 1 | Connector BNC | Suhner Male | | | 8 | pcs | 100,000 | 800,000 |
| 2 | Coaxial Cable | RG 179 | | | 20 | Meter | 15,000 | 300,000 |
| 3 | Pengujian sampel produk |  | | | 10 | unit | 100,000 | 1,000,000 |
| **Jumlah** | | | | | | | | **2,100,000** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **D. Belanja Perjalanan Biasa** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **No** | **Uraian** | | | | **Jumlah** | **Satuan** | **Harga Satuan (Rp)** | **Jumlah Biaya (Rp)** |
| 1 | Bandung-Cibinong | | | | 1 orang | 1 kali | 550,000 | 550,000 |
| **Jumlah** | | | | | |  |  | **550,000** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **E. Belanja Modal Peralatan & Mesin** | | | | | | | | |
| **No** | **Uraian** | **Spesifikasi** | | | **Jumlah** | **Satuan** | **Harga Satuan (Rp)** | **Jumlah Biaya (Rp)** |
| 1 | Mould Casing Antena TV Digital | Baja PX4 | | | 1 | pcs | 80,000,000 | 80,000,000 |
| **Jumlah** | | | | | |  |  | **80,000,000** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Rekapitulasi Kebutuhan Anggaran** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **No** | **Uraian** | | | | | **Total (Rp)** | |  |
| 1 | Bahan Baku Penelitian |  |  |  |  | 31,650,000 | |  |
| 2 | Bahan Penunjang |  |  |  |  | 31,330,000 | |  |
| 3 | Belanja Sewa |  |  |  |  | 1,300,000 | |  |
| 4 | Uji Teknis |  |  |  |  | 2,100,000 | |  |
| 7 | Belanja Perjalanan Biasa |  |  |  |  | 550,000 | |  |
| 8 | Belanja Modal Peralatan & Mesin |  |  |  |  | 80,000,000 | |  |
| **Total** | | | | | | **146,930,000** | |  |

Juga pada awal tahun 2014 ini dilakukan penjajagan awal dengan calon tenant sebagai UKM inovatif baru yang akan memproduksi dan melakukan pemasaran produk tersebut. Rencana skema awal kerjasama yang akan dilakukan adalah proses alih teknologi dari teknologi LIPI kepada UKM inovatif baru, sehingga UKM inovatif baru tersebut melakukan proses produksi dan pemasaran produk yang telah disepakati bersama.

1. **Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Antena Penguat Sinyal Smartphone dan 4G LTE**
2. **Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Latching Relay Untuk KWH Meter Prabayar**

Pada bulan Januari telah dilakukan kegiatan identifikasi beberapa produk/teknologi baik dari teknologi LIPI yang telah terdaftar HKI-nya (technology push) maupun produk dari permintaan pasar (market pull). Informasi potensi aplikasi di pasar diperoleh dari tim teknis/peneliti, tim jasa iptek satuan kerja terkait maupun dari industry atau calon mitra.

Berikut kegiatan pada bulan Januari:

1. Koordinasi dengan tim teknis PPET LIPI untuk mengevaluasi hasil kegiatan pada tahun sebelumnya (Pra-Inkubasi Latching Relay)
2. Komunikasi dengan tim Divisi Pengembangan Produk PT.INTI terkait tindak lanjut kegiatan Latching Relay dan perencanaannya untuk tahun kedua
3. Koordinasi dengan tim teknis PPET LIPI dan Divisi Pengembangan Produk PT.INTI untuk merencanakan pertemuan membahas:
4. Aspek teknis apa yg perlu diopimalisasi dari prototip yang sudah dibuat serta berdasarkan masukan dari  PT.INTI mengenai potensi pasar lainnya kedepan
5. Bagaimana pengujian produk dapat dilakukan dan apa saja yang perlu disiapkan (rencana anggaran dan biaya)
6. Penyusunan RAB untuk kegiatan Inkubasi Latching Relay
7. **Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating Untuk Pelapisan Logam Tahan Aus dan Benturan**

Pada bulan Januari kegiatan fokus pada pembuatan program manual kegiatan.

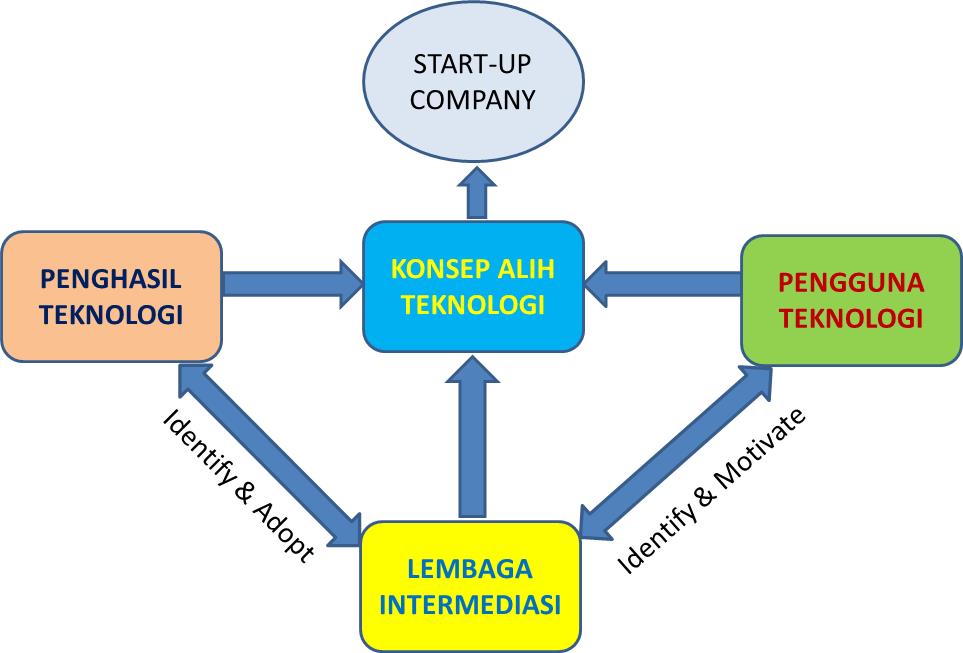
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Uraian Kegiatan** | **Sasaran** | **Indikator** | **Target** | **Capaian** | **%** |
| 1 | Persiapan dan konsolidasi | Terlaksananya penyiapan KAK dan RAB | Catatan Teknis (CT) Penyiapan KAK dan RAB | 1 CT | 1 CT | 85 |

**PROGRAM MANUAL**

|  |
| --- |
| **Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating*** |

1. **Pengantar**

Program Manual ini disusun sebagai acuan atau pedoman untuk kegiatan DIPA Tahun Anggaran 2014 dengan topik Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating.* Tema yang dipilih pada manual program ini adalah Peningkatan Alih Teknologi Dan Penguatan Inkubasi Teknologi Dalam Mendukung Pengembangan Industri Berbasis Teknologi. Kebijakan peningkatan alih teknologi dan penguatan inkubasi teknologi menjadi penting untuk dikembangkan mengingat adanya keinginan untuk meningkatkan akuntabilitas LIPI dalam memenuhi kewajibannya untuk mengusahakan alih teknologi sesuai dengan Pasal 2 pada Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005. Sedangkan pemahaman tentang pasal 16 pada Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 ini mencetuskan kerangka berpikir secara konseptual sebagaimana diperlihatkan pada Gambar berikut.

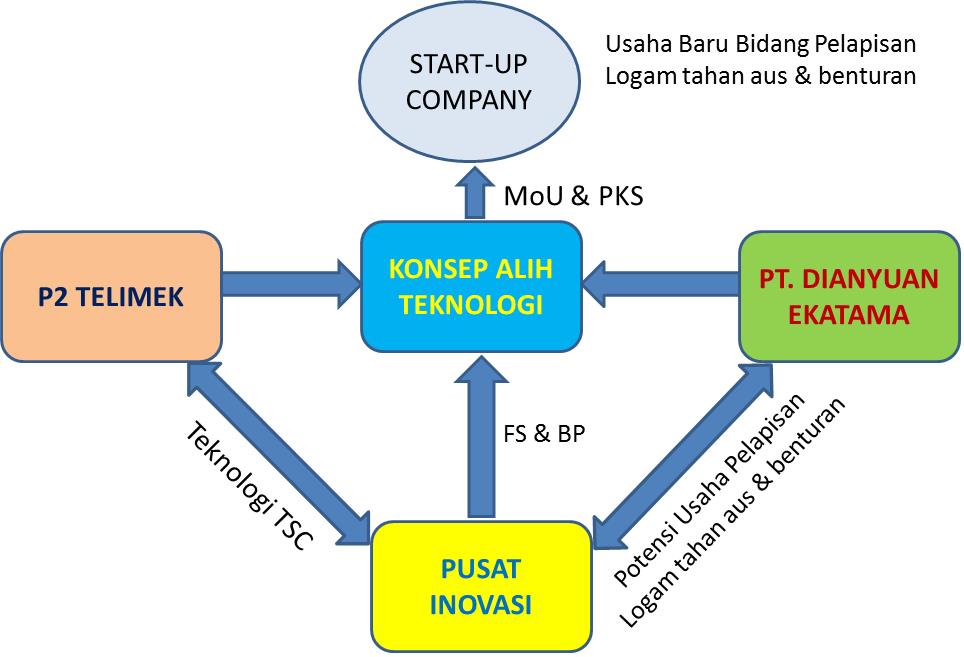


**Gambar.** Kerangka Berpikir Alih Teknologi

Gambar di atas memperlihatkan bahwa kekayaan intelektual serta kegiatan penelitian dan pengembangan yang dihasilkan oleh satuan kerja di lingkungan LIPI diidentifikasi untuk diadopsi oleh satuan kerja yang berfungsi sebagai intermediasi yang bertanggung jawab untuk mengelola kegiatan alih teknologi ini. Sejalan dengan itu, lembaga intermediasi juga berupaya mengidentifikasi potensi dan kebutuhan pasar berkaitan dengan teknologi yang akan diadopsi. Pada konteks ini, teknologi yang diidentifikasi adalah teknologi Thermal Spray Coating (TSC) yang berdasarkan atas analisis potensi dan kebiutuhan pasar teknologi ini bisa dimanfaatkan untuk pembentukan usaha baru bidang pelapisan logam tahan aus dan benturan.

Problem keausan dan korosi merupakan masalah yang banyak dijumpai di dunia industri. Aplikasi coating untuk ketahanan aus *(wear resistance)* dan ketahanan korosi *(corrosion resistance)* adalah salah satu cara untuk mengatasi permasalahan *wear* dan *corrosion* di industri minyak, gas, petrokimia, kertas dan pulp, pembangkit listrik dan industri besar lainnya di Indonesia.

Gambar di bawah mengilustrasikan konsep usaha ini dengan mengacu pada kerangka berpikir pada Gambar di atas.



**Gambar.** Konsep Usaha Pelapisan Logam Tahan Aus dan Benturan dengan Memanfaatkan Teknologi TSC melalui Proses Inkubasi Alih Teknologi

Program Manual ini berisikan penjelasan tentang hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan fasilitasi proses inkubasi tersebut yang meliputi tujuan dan sasaran-sasaran (*objectives*) kegiatan, tingkat teknologi yang diambil, struktur rincian pekerjaan (WBS), organisasi fungsional perekayasaan (OFP), perencanaan personil pelaksana (*man power planning*), rencana fase-fase utama kegiatan (*program master phasing plan*), penjadwalan, perencanaan keuangan, dan sistem pelaporannya.

**Tujuan dan Sasaran Kegiatan Kajian:**

**Tujuan:**

Tujuan kegiatan ini adalah memfasilitasi proses inkubasi hasil riset teknologi *Thermal Spray Coating (TSC)* bekerja sama dengan Pusat Penelitian Telimek LIPI dan PT. Dianyuan Ekatama sebagai mitra LIPI dalam upaya membentuk usaha produksi dan pemasaran – Jasa Pelapisan Logam Tahan Aus dan Benturan dengan memanfaatkan Teknologi TSC.

**Sasaran:**

Adapun yang menjadi sasaran dari kegiatan ini antara lain adalah:

1. Tervalidasinya aspek teknis produk (specs, dll) sesuai dengan kebutuhan industri
2. Tersedianya hasil analisis kelayakan bisnis jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan menggunakan teknologi TSC
3. Terimplementasinya alih teknologi pelapisan logam dengan menggunakan teknologi TSC kepada perusahaan baru yang menjadi tenant di Inkubator Wirausaha LIPI di Cibinong Bogor.

**Tingkat Teknologi yang diambil**

*Thermal spray coating* (TSC) adalah suatu proses pelapisan *(coating)* dimana *feedstock material* berupa serbuk dipanaskan dan diakselerasikan dalam suatu aliran gas bertekanan menuju permukaan komponen yang akan dilapisi. Bahan dasar yang digunakan adalah bervariasi yaitu *metallic, metallic alloy, ceramic, ceramic-metal*, dalam bentuk serbuk atau kawat sesuai dengan proses coating yang digunakan. *Thermal spray gun* menghasilkan panas yang didapat dari pembakaran gas atau busur listrik *(electric arc)*. Teknik pelapisan ini adalah salah satu teknik pengerasan permukaan *(hard facing)* untuk aplikasi bahan pelapisan yang digunakan untuk melindungi komponen dari keausan. Lapisan yang dihasilkan juga dapat meningkatkan ketahanan terhadap panas bila bahan pelapis yang digunakan adalah bahan yang memiliki konduktivitas panas yang rendah. Berbagai macam bahan coating seperti *metals, carbides, ceramic* dan *ceramic-metals (cermet)* dapat dideposisikan pada permukaan substrat logam.

Keunggulan proses thermal spray coating dibandingkan dengan proses deposisi lainnya seperti *PVD, CVD, welding* dan *hardchrome* adalah :

1. Beragam material dapat di deposisikan pada permukaan substrat logam
2. Kecepatan deposisi yang tinggi
3. Dapat dilakukan *off-site* atau *on-site*
4. Ketebalan lapisan antara 0.05 sampai dengan 1.5 mm dengan kekasaran permukaan *as-sprayed* = Ra 6.0
5. *Finishing* dapat dilakukan sampai dengan *mirror finishing*.

***Work Breakdown Structure (WBS)***

Struktur rincian kerja atau *work breakdown structure* (WBS) Kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating* pada program manual ini hanya ada satu WBS untuk.WBS ini dipimpin oleh seorang Kepala Kelompok atau *Group Leader* (GL). WBS ini selanjutnya dibagi kedalam empat paket pekerjaan atau *work package* (WP) sebagai berikut:

***Work Pakage* 1.1 (WP-11)**

WP-11 ini adalah paket pekerjaan nomor 1 yang berhubungan dengan aspek teknik dan teknologi pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC. Paket pekerjaan ini meliputi kegiatan persiapan, eksperimen, pengumpulan data, analisa dan inferensi hasilnya. WP-11 ini dipimpin oleh seorang Kepala Sub Kelompok atau *Leader* nomor 1 dan disingkat dengan L-11. Dalam melaksanakan tugasnya, seorang L-11 dibantu oleh dua orang staf perekayasa atau *engineering staff* (ES), yaitu ES-111 dan ES-112.

**Engineering Staff 1.1.1 (ES-111)**

ES-111 mempunyai tugas membantu L-11 dalam hal menyiapkan, melakukan eksperimen produksi pelapisan, dan mengumpulkan data atau rekaman hasil eksperimen produksinya.

**Engineering Staff 1.1.2 (ES-112)**

ES-112 mempunyai tugas membantu L-11 dalam hal menganalisa hasil eksperimen produksi dan melakukan inferensi hasil analisisnya.

***Work Pakage* 1.2 (WP-12)**

WP-12 ini adalah paket pekerjaan nomor 2 yang berhubungan dengan aspek pasar dan pemasaran jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC. Paket pekerjaan ini meliputi kegiatan persiapan, pengumpulan data, analisa dan inferensi hasilnya. WP-12 ini dipimpin oleh seorang Kepala Sub Kelompok atau *Leader* nomor 2 dan disingkat dengan L-12. Dalam melaksanakan tugasnya, seorang L-12 dibantu oleh dua orang staf perekayasa atau *engineering staff* (ES) yaitu ES-121 dan ES-122.

**Engineering Staff 1.2.1 (ES-121)**

ES-121 mempunyai tugas membantu L-12 dalam hal menyiapkan dan melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan aspek pasar dan pemasaran jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan.

.

**Engineering Staff 1.2.2 (ES-122)**

ES-122 mempunyai tugas membantu L-12 dalam hal melakukan pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek pasar dan pemasaran jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan.

***Work Pakage* 1.3 (WP-13)**

WP-13 ini adalah paket pekerjaan nomor 3 yang berhubungan dengan aspek finansial dan sosekling (social, ekonomi dan lingkungan) jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC. Paket pekerjaan ini meliputi kegiatan persiapan, pengumpulan data, analisa dan inferensi hasilnya. WP-13 ini dipimpin oleh seorang Kepala Sub Kelompok atau *Leader* nomor 3 dan disingkat dengan L-13. Dalam melaksanakan tugasnya, seorang L-13 dibantu oleh dua orang staf perekayasa atau *engineering staff* (ES) yaitu ES-131 dan ES-132.

**Engineering Staff 1.3.1 (ES-131)**

ES-131 mempunyai tugas membantu L-13 dalam hal melakukan persiapan dan pelaksanaan pengumpulan data yang berkaitan dengan aspek finansial dan sosekling jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan.

**Engineering Staff 1.3.2 (ES-132)**

ES-132 mempunyai tugas membantu L-13 dalam hal melakukan pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek finansial dan sosekling jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan.

***Work Pakage* 1.4 (WP-14)**

WP-13 ini adalah paket pekerjaan nomor 4 yang berhubungan dengan aspek manajemen usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC. Paket pekerjaan ini meliputi kegiatan persiapan, pengumpulan data, analisa dan inferensi hasilnya. WP-14 ini dipimpin oleh seorang Kepala Sub Kelompok atau *Leader* nomor 4 dan disingkat dengan L-14. Dalam melaksanakan tugasnya, seorang L-14 dibantu oleh dua orang staf perekayasa atau *engineering staff* (ES) yaitu ES-141 dan ES-142.

**Engineering Staff 1.4.1 (ES-141)**

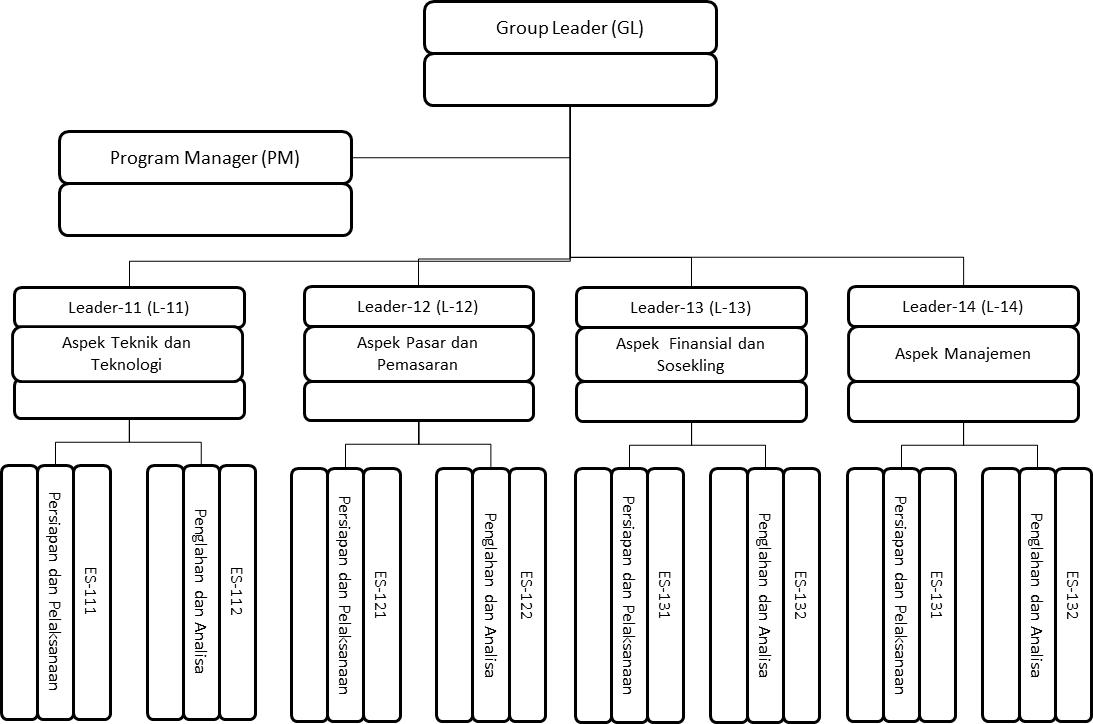
ES-141 mempunyai tugas membantu L-14 dalam hal melakukan persiapan dan pelaksanaan pengumpulan data yang berkaitan dengan aspek manajemen usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan.

**Engineering Staff 1.4.2 (ES-142)**

ES-142 mempunyai tugas membantu L-14 dalam hal melakukan pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek manajemen usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan.

**Organisasi Fungsional Perekayasaan (OFP):**

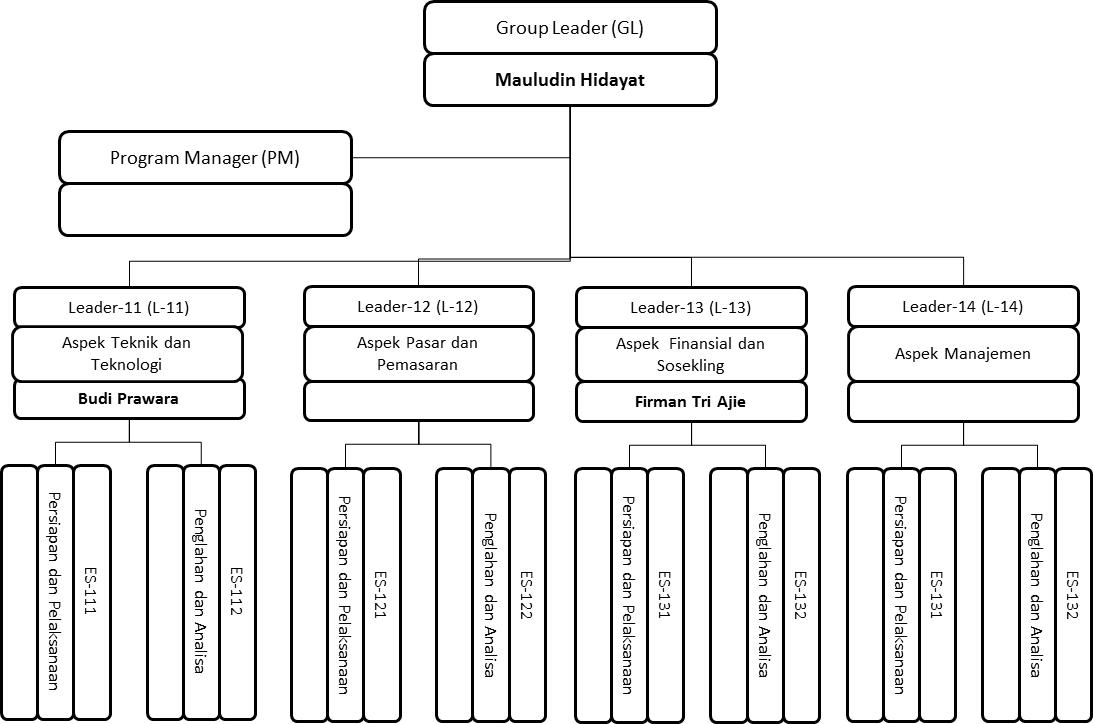
Karena hanya memuat satu WBS, maka organisasi fungsional perekayasaan (OFP) untuk kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating* ini adalah Struktur Organisasi Fungsional Perekayasa yang ekivalen dengan Tipe – C, seperti diperlihatkan pada Gambar di bawah ini.



**Gambar.** Struktur Organisasi Fungsional Perekayasa (OFP) – Tipe C Untuk Kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating*.

***Man Power Planning***

Perencanaan tenaga kerja atau personil yang dilibatkan pada kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating* ini adalah sebagaimana diperlihatkan pada Gambar di bawah ini.



**Gambar.** Struktur Organisasi Fungsional Perekayasa dan Keterlibatan Personil pada Kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset *Thermal Spray Coating*

Adapun peran dan tanggung-jawab masing-masing personil yang terlibat pada kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Mauludin Hidayat berperan sebagai Kepala Kelompok atau *Group leader* (GL) dan bertanggung-jawab terhadap penyelesaian Struktur Rincian Kerja atau *Work Breakdown Structure* (WBS): Adopsi Inovasi.

2. ------------------------------ berperan sebagai *Program Manager* dan bertanggung-jawab terhadap Penyusunan Skedul Program dan Perencanaan Kebutuhan Anggaran Program.

3. ------------------------------ berperan sebagai Leader 1.1 (L-11) dan bertanggung jawab melakukan kegiatan inferensi hasil sub kegiatan persiapan, pelaksanaan, pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek teknik dan teknologi usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

4. ------------------------------ berperan sebagai Leader 1.2 (L-12) dan bertanggung-jawab melakukan kegiatan inferensi hasil sub kegiatan persiapan, pelaksanaan, pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek pasar dan pemasaran usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

5. Firman Tri Ajie berperan sebagai Leader 1.3 (L-13) dan bertanggung-jawab melakukan kegiatan inferensi hasil sub kegiatan persiapan, pelaksanaan, pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek finansial dan sosekling (social, ekonomi dan lingkungan) usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

6. ------------------------------ berperan sebagai Leader 1.4 (L-14) dan bertanggung-jawab melakukan kegiatan inferensi hasil sub kegiatan persiapan, pelaksanaan, pengolahan dan analisa data yang berkaitan dengan aspek manajemen usaha jasa pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

7. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.1.1 (ES-111) dan bertanggung-jawab menyiapkan dan melaksanakan pengumpulan data/rekaman yang berkaitan dengan aspek teknik dan teknologi usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

8. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.1.2 (ES-112) dan bertanggung-jawab mengolah dan menganalisa data/rekaman yang berkaitan dengan aspek teknik dan teknologi usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

9. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.2.1 (ES-121) dan bertanggung-jawab menyiapkan dan melaksanakan pengumpulan data/rekaman yang berkaitan dengan aspek pasar dan pemasaran usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

10. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.2.2 (ES-122) dan bertanggung-jawab mengolah dan menganalisa data/rekaman yang berkaitan dengan aspek pasar dan pemasaran usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

11. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.3.1 (ES-131) dan bertanggung-jawab menyiapkan dan melaksanakan pengumpulan data/rekaman yang berkaitan dengan aspek finansial dan sosekling usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

12. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.3.2 (ES-132) dan bertanggung-jawab mengolah dan menganalisa data/rekaman yang berkaitan dengan aspek finansial dan sosekling usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

13. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.4.1 (ES-141) dan bertanggung-jawab menyiapkan dan melaksanakan pengumpulan data/rekaman yang berkaitan dengan aspek manajemen usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

14. ------------------------------ berperan sebagai *Engineering Staff* 1.4.2 (ES-142) dan bertanggung-jawab mengolah dan menganalisa data/rekaman yang berkaitan dengan aspek manajemen usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan dengan memanfaatkan teknologi TSC.

***Program Master Phasing Plan:***

Rencana pentahapan utama kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan dan Studi meja untuk memahami permasalahan, tujuan ruang lingkup dan perkiraan hasil yang ingin dicapai serta metodologinya.
2. Penyusunan Program Manual sebagai acuan keseluruhan kegiatan program Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating .
3. Penyiapan sasaran, metode dan instrument pengukuran untuk aspek teknik dan teknologi; aspek pasar dan pemasaran; aspek finansial dan sosekling; dan aspek manajemen usaha pelapisan logam tahan aus dan benturan.
4. Penyiapan dan pelaksanaan presentasi laporan triwulan I.
5. Koordinasi dengan peneliti dan mitra kerja untuk bersepakat menjalani proses inkubasi UKM pengguna manfaat teknologi TSC.
6. Penyusunan draft perjanjian kerja sama dengan Pusat Penelitian Telimek LIPI dan dengan mitra kerja.
7. Penyiapan dan pelaksanaan presentasi laporan triwulan II.
8. Persiapan pelaksanaan eksperimen (termasuk pengadaan bahan), dan pengumpulan data dan/atau rekaman untuk aspek teknik dan teknologi, aspek pasar dan pemasaran, aspek finansial dan sosekling serta aspek manajemen usaha.
9. Pelaksanaan eksperimen dan pengumpulan data dan/atau informasi untuk aspek teknik dan teknologi, aspek pasar dan pemasaran, aspek finansial dan sosekling serta aspek manajemen usaha.
10. Penyiapan dan pelaksanaan presentasi laporan triwulan III.
11. Pelaksanaan pengolahan dan analisis data hasil eksperimen dan pengumpulan data/rekaman.
12. Penyusunan draft laporan tekno ekonomi pemanfaatan teknologi TSC untuk penumbuhan usaha baru bidang pelapisan logam tahan aus dan benturan.
13. Penyiapan dan pelaksanaan presentasi laporan triwulan IV.
14. Penyusunan Laporan Akhir Kegiatan

***Program Scheduling:***

Skedul program kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating ini adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tahapan Kegiatan** | **Bulan** | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI |
| **1.** | Persiapan dan Studi meja untuk memahami permasalahan, tujuan ruang lingkup dan perkiraan hasil yang ingin dicapai serta metodologinya | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** | Identifikasi dan penetapan sasaran, metode dan instrument survey |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** | Penyusunan Program Manual sebagai acuan keseluruhan kegiatan fasilitasi inkubasi UKM inovatif hasil riset TSC |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.** | Penyiapan Laporan Triwulan I |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** | Koordinasi dengan peneliti dan mitra kerja untuk bersepakat menjalani proses inkubasi UKM pengguna manfaat teknologi TSC |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |
| **6.** | Penyusunan draft perjanjian kerja sama dengan mitra kerja |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |
| **7.** | Penyiapan Laporan Triwulan II |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| **8.** | Persiapan pelaksanaan eksperimen (termasuk pengadaan bahan), dan pengumpulan data dan/atau informasi untuk aspek teknik dan teknologi, aspek pasar dan pemasaran serta aspek social, ekonomi dan lingkungan |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |
| **9.** | Pelaksanaan eksperimen dan pengumpulan data dan/atau informasi untuk aspek teknik dan teknologi, aspek pasar dan pemasaran serta aspek social, ekonomi dan lingkungan |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |
| **10.** | Penyiapan Laporan Triwulan III |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| **11.** | Pelaksanaan analisis tekno ekonomi pemanfaatan teknologi TSC |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| **12.** | Penyusunan draft laporan tekno ekonomi pemanfaatan teknologi TSC untuk penumbuhan usaha baru bidang pelapisan logam tahan aus dan benturan |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |
| **13** | Menyiapkan Laporan Triwulan IV |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |
| **14.** | Penyusunan Laporan Akhir Kegiatan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |

***Financial Planning:***

Perencanaan keuangan untuk kegiatan *Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating*  Tahun Anggaran 2014 ini adalah bersumber dari anggaran DIPA 2014 Pusat Inovasi - LIPI dengan rincian sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KODE** | **Tahapan Kegiatan** | **Kebutuhan Biaya** | | |
| Volume | Harga Satuan | Jumlah Biaya |
| **522115** | **Belanja Jasa Profesi** |  |  | **6.000.000** |
|  | * Narasumber Praktisi/Pakar/Pembicara Khusus | 12 | OJK | 6.000.000 |
| **521211** | Belanja Bahan |  |  | **75.000.000** |
|  | * Belanja bahan baku penelitian | 1 PKT\*) | 75.000.000 | 75.000.000 |
| **524111** | Belanja Perjanan Biasa |  |  | **4.400.000** |
|  | Cibinong - Bandung/Subang   * Transport (2 org x 4 kali) * Uang Harian (2 org x 4 kali x 1 hari) | 8 OK  8 OKH | 150.000  400.000 | 1.200.000  3.200.000 |
| **Jumlah** | | | | **85.400.000** |

**Keterangan:** \*) Rincian terlampir

***Reporting System:***

Secara formal sistem pelaporan kegiatan *Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating*  ini dilaksanakan mengikuti ketentuan dan tata-cara yang telah ditetapkan oleh peraturan dan ketentuan yang berlaku untuk DIPA tahun anggaran 2014. Namun demikian, demi kelancaran kegiatan, untuk kepentingan internal organisasi dan menyesuaikan dengan kebutuhan fungsional perekayasaan, sewaktu-waktu diperlukan Kepala Grup bisa mengundang personil terkait untuk melakukan pertemuan dan menerbitkan lembar instruksi untuk mendapatkan laporan tertulis.

Sistem pelaporan ini bisa dilihat dari dua arah, yaitu *top-down* berupa instruksi tertulis dari level atas ke level bawah dan *bottom up* yaitu berupa laporan tertulis dari level bawah ke level atas sesuai garis komandonya.

**10.1 *Top-Down:***

Pelaporan dari atas ke bawah adalah merupakan aliran instruksi dari level atas menuju level di bawahnya dengan ketentuan sebagai berikut:

* Group Leader (GL) bisa mengadakan rapat atau pertemuan untuk menghasilkan keputusan-keputusan dengan mengacu pada format lembar keputusan (LK) standard dan dengan mengacu pada **sistem penomoran untuk program ini** adalah sebagai berikut:

LK-TSC-112-001

dimana

* LK adalah singkatan untuk Lembar Keputusan
* TSC adalah merupakan salah satu kata kunci pada kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating.
* Angka 1 pada digit setelah LK-TSC adalah menunjukkan kode *Group Leader* (GL) nomor 1, ditulis angka 1 karena pada program/projek ini hanya ada satu GL (organisai Tipe C).
* Angka 1 pada digit berikutnya adalah kode untuk nomor urut *Leader* (L). Karena ada tiga *leader* maka bisa diisi dengan angka 1, angka 2 atau angka 3.
* Angka 2 pada digit keempat dari kanan adalah kode untuk *Engineering Staff* (ES), misalnya pada contoh di atas angka 2 menunjukkan ES nomor 2 pada L-11.
* Tiga digit terakhir adalah kode untuk nomor urut.
* Group Leader menerbitkan lembar instruksi dengan nomor LI-TSC-110-001 yang artinya Lembar instruksi dari GL 1 kepada Leader 1 pada kegiatan WP-1, tanpa mengetahui ES, lembar instruksi dengan nomor urut 1, atau LI-TSC-120-002 (lembar instruksi dari GL kepada Leader 2 tanpa mengetahui ES, lembar instruksi dengan nomor urut 2) dan seterusnya.
* *Leader* (L) bisa mengadakan rapat atau pertemuan bersama *engineering staff* (ES) untuk membahas lembar kerja yang diterima kemudian membuat lembar keputusan dengan mengacu pada format dan penomoran seperti dibahas di atas.
* *Leader* (L) menerbitkan lembar instruksi dengan mengacu pada format dan penomoran seperti di atas.
* *Engineering Staff* (ES) mengisi lembar kerja (WS) dengan format dan penomoran seperti di atas. Misal ES-2 pada L-1 dan merupakan WS yang ke-3 maka penomorannya adalah sebagai berikut:

WS-TSC-112-003.

***Bottom-Up***

Pelaporan dari bawah ke atas pada sistem pelaporan ini adalah pelaporan yang memberikan informasi hasil kegiatan dari level bawah menuju ke level di atasnya, dengan ketentuan sebagai berikut:

* Engineering Staff (ES) diminta untuk membuat catatan teknis atau *Technical Note* (TN) sesuai dengan lembar instruksi yang diberikan oleh *Leader*-nya. Format penyusunan TN ini mengacu pada format yang tersedia pada dokumen perekayasaan dan dengan mengikuti penomoran seperti di atas. Misal: TN-TSC-111-001, yaitu TN dengan nomor urut 1 oleh ES-1 pada L-1 dan GL-1 pada kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating (TSC). Selanjutnya ES tersebut menyerahkan TN ini kepada *Leader*-nya untuk diperiksa yang kemudian diajukan kepada GL untuk mendapatkan persetujuannya.
* *Leader* menerima dan memeriksa TN yang diterima dari ES-nya yang kemudian menuruskan kepada GL untuk mendapatkan persetujuan. Selain itu, berdasarkan TN yang diterima dari beberapa ES, leader tersebut diminta untuk menyusun laporan teknis atau *Technical Report* (TR). TR yang sudah disiapkan oleh Leader diserahkan kepada GL untuk diperiksa dan mendapatkan persetujuan. Adapun penomorannya mengikuti sistem penomoran seperti di atas. Misal TR-TSC-120-001 adalah Laporan teknis nomor urut 1 tentang hasil pelaksanaan kegiatan WP-2 Kegiatan Fasilitasi Proses Inkubasi UKM Inovatif Hasil Riset Thermal Spray Coating (TSC).
* *Group Leader* (GL) menerima TR untuk diperksa dan disetujui. Adapun penomorannya mengikuti sistem penomoran seperti dijelaskan di atas.

Lampiran PM-TSC-100-001: **Rincian Belanja Bahan Penelitian**



1. **Fasilitasi Proses Inkubasi Material Preservasi Mikroorganisme (MPMO) Pengolah Limbah Organik Cair**

Pusat Inovasi LIPI melakukan proses seleksi terhadap berbagai teknologi LIPI pada Januari 2014. Kegiatan itu akan difasilitasi dalam kegiatan inkubasi dan pra inkubasi kegiatan DIPA Pusat Inovasi LIPI pada 2014.

Limbah cair organik berbahaya bagi kehidupan manusia. Penanganan limbah organik cair dapat dilakukan secara biologis dengan menggunakan mikroorganisme. Sediaan preservasi mikroorganisme yang ditemukan di pasar adalah dalam bentuk kultur cair dan serbuk (powder). Dalam implementasi pengolahan limbah organik industri dengan metoda biologi, menemui kendala-kendala yang cukup mendasar dimana mikroorganisme dalam kultur cair mempunyai waktu simpan yang singkat (3-6 bulan), sedangkan dalam bentuk serbuk menimbulkan infeksi saluran pernafasan.

Oleh karena itu, perlu diupayakan sebuah sediaan lain berbentuk tablet/pellet dengan Mineral Absorban (bentonit) sebagai Preservasi sehingga dapat mengatasi permasalahan tersebut dan sekaligus dapat melindungi mikroorganisme yang rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan serta dapat berkompetisi dengan sediaan lain (kultur cair dan bubuk).

Penguasaan teknologi yang dilakukan LIPI ini lebih difokuskan pada pengembangan teknologi material maju (litbang dan inovasi sumberdaya alam lokal) yakni MPMO (Material Preservasi Mikroorganisme) sebagai bahan pengolahan limbah organik cair. Pada Januari 2014 ini dilakukan koordinasi awal antara Pusat Inovasi LIPI dengan peneliti dari P2 Geoteknologi tentang program kegiatan, yaitu tentang bahan baku yang dibutuhkan untuk proses inkubasi dari tablet MPM. Pembahasan yang dilakukan juga mengenai draft kebutuhan anggaran yang dibuttuhkan untuk fasilitasi pembuatan produk tablet MPMO PLOC.

1. **Fasilitasi Proses Inkubasi Pengembangan Teknologi Nano Pigmen Coklat untuk Aplikasi Cat Antiradar**

Pada bulan Januari ini, kegiatan inkubasi nano pigmen coklat masih dalam tahap identifikasi dan penelusuran informasi terkait produk. Teknologi ini mempunyai alur proses yang hampir sama dengan kegiatan inkubasi pigmen besi oksida (red oxide) yang dilakukan oleh perusahaan tenant hasil kegiatan inkubasi tahun 2013, yaitu PT Nanotech Inovasi Indonesia. Teknologi produksi pigmen coklat pada awal proses dapat menggunakan peralatan yang sama dengan proses produksi pigmen merah, namun pada akhir proses dan tahap finalisasi mempunyai alur yang sedikit berbeda. Karena itu, ke depannya jika kegiatan ini dilakukan, maka tidak memerlukan tambahan peralatan yang begitu banyak, namun dapat menggunakan alat / mesin yang tersedia dan/atau modifikasi dari yang sudah ada. Selain itu, tim teknis dalam pekerjaan ini menggunakan tim yang sama seperti kegiatan inkubasi red oxide, dimana untuk koordinator kegiatan kali ini adalah Pak Wisnu dari Nano Center.



**Gambar.** Contoh serbuk pigmen coklat

Kegiatan produksi pigmen ke depan rencananya akan dilaksanakan di workshop Pusat Inovasi LIPI Cibinong. Karena itu, 2 kegiatan produksi (pigmen merah dan coklat) dapat dilaksanakan oleh 1 tim yang sama. Pigmen nano coklat yang dihasilkan akan digunakan sebagai cat antiradar, yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna di bidang pertahanan.

Rencana pemasaran dan produksi skala besar dari kegiatan ini akan dikerjasamakan dengan perusahaan cat yang ada di Cibinong yaitu PT Sigma Utama. Perusahaan ini telah melakukan kunjungan ke Pusat Inovasi LIPI untuk menjajagi peluang kolaborasi, baik dari sisi kerjasama produksi dan pemasaran maupun teknologi yang perlu dilindungi dalam bentuk HKI.

1. **Kesimpulan dan Saran/Rekomendasi**

**Kesimpulan**

Pada bulan Januari 2014, kegiatan belum banyak dilakukan dikarenakan anggaran yang diajukan masih belum turun. Awal tahun 2014 ini fokus kegiatan pada seleksi beberapa hasil teknologi yang dianggap layak untuk dilakukan proses pra-inkubasi, proses inkubasi dan pencarian mitra kerjasama (calon tenant).

**Rekomendasi**

Para peneliti atau calon mitra yang dianggap memiliki potensi teknologi yang dapat dipasarkan, hendaknya dapat membuat dan menunjukkan rencana bisnis (business plan) yang dianggap baik untuk memudahkan proses seleksi. Juga perlu dilakukan riset awal terkait kebutuhan pasar terhadap produk yang akan difasilitasi.