

**PEDOMAN UMUM**

**PROGRAM RISET  
DAN PENGEMBANGAN  
INOVATIF KOLABORATIF (RPIK)  
BALITBANGTAN 2021-2024**



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Kementerian Pertanian  
2021**



# **PANDUAN**

## **PROGRAM RISET DAN PENGEMBANGAN INOVATIF – KOLABORATIF (RPIK) BALITBANGTAN 2021 - 2024**

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2021**



## KATA PENGANTAR

Merespon kompleksitas tantangan dan permasalahan pembangunan pangan dan pertanian ke depan, Balitbangtan bertekad membangun sistem riset dan inovasi pertanian yang lebih progresif dan berdaya saing. Langkah strategis dan terobosan inovatif dikembangkan dalam sistem manajemen penelitian dan pengembangan ke arah penetapan program riset pertanian yang inovatif, berkualitas unggul menuju peningkatan efektivitas dan sinergi program, serta produktivitas dan manfaat riset pangan dan pertanian.

Untuk mendorong sinergi, keterpaduan dan efektivitas pelaksanaan riset sehingga dihasilkan invensi dan inovasi unggul dan berdampak sosial ekonomi yang luas bagi pembangunan pangan dan pertanian, Balitbangtan berinisiasi mengembangkan strategi riset dengan pendekatan multi, inter dan trans-disiplin dalam sebuah konsep dan konstruksi Riset dan Pengembangan Inovatif Kolaboratif (RPIK) Balitbangtan. RPIK dirancang sebagai program prioritas-strategis yang inovatif dan dilaksanakan secara kolaboratif oleh UK/UPT Balitbangtan serta dapat melibatkan lembaga penelitian di luar Balitbangtan (nasional dan internasional), Perguruan Tinggi, swasta, BUMN/BUMD, UMKM, serta pemerintah daerah. Program RPIK diharapkan menjadi program *legacy* Balitbangtan dalam menciptakan invensi dan inovasi unggul yang berorientasi pada pencapaian sasaran mulai tataran *output* hingga *outcome*.

Dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman dan internalisasi RPIK, serta memberikan panduan dalam implementasinya, disusun Pedoman Umum (Pedum) Program RPIK 2021-2024. Mekanisme penetapan, kebijakan substantif dan posisi program RPIK dalam skema umum sistem riset Balitbangtan, dikelola sebagai strategi terintegrasi dalam mendorong peningkatan produktivitas, mutu, dan kemanfaatan invensi dan inovasi Balitbangtan ke depan.

Saya sampaikan terima kasih kepada Tim Penyusun dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan pedoman ini. Mulai tahun anggaran 2021 Pedum ini diharapkan menjadi acuan bagi UK/UPT Balitbangtan serta pemangku kepentingan yang terlibat dalam penyusunan RPIK Balitbangtan mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga fungsi pengendaliannya, sehingga Balitbangtan mampu berkontribusi nyata bagi penciptaan invensi dan inovasi pertanian berkeunggulan tinggi bagi pembangunan pertanian maju, mandiri, modern.

Jakarta, Juli 2021

Kepala Balitbangtan



**Dr. Ir. Fadjri Djufri, MS** 

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	iii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Landasan Hukum.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan.....	5
1.4. Sasaran.....	5
1.5. Skema Program dan Ruang Lingkup.....	5
1.6. Pengertian.....	6
II. PROGRAM RISET DAN PENGEMBANGAN INOVATIF KOLABORATIF (RPIK) DALAM SKEMA UMUM SISTEM RISET BALITBANGTAN .....	11
2.1. Sistem Riset Nasional.....	12
2.2. <i>Flagship</i> Litbangjirap Balitbangtan .....	13
2.3. Fokus RPIK Balitbangtan.....	14
2.4. Acuan, Ciri Utama dan <i>Output</i> RPIK Balitbangtan .....	16
III. MEKANISME PENETAPAN PROGRAM RPIK BALITBANGTAN.....	19
3.1. Penetapan Kebijakan Program dan Anggaran.....	21
3.2. Penjabaran dan Pendalaman Program.....	23
3.3. Pemantapan Rencana Kegiatan Litbang Program Prioritas Utama (PPU) .....	23
3.4. Evaluasi Matriks dan Proposal.....	24
3.5. Pelaksanaan dan Penjadwalan Program dan Kegiatan ...	25

IV. KEBIJAKAN SUBSTANTIF PPU RPIK .....	27
4.1 Kebijakan Substantif PPU.....	27
4.2 Fokus Kebijakan Balitbangtan .....	29
4.3. Program Prioritas 2021-2024.....	33
V. MONITORING DAN EVALUASI .....	35
VI. PENUTUP.....	37

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pembangunan sistem pangan merupakan salah satu prioritas dalam pembangunan nasional, mengingat penyediaan pangan yang cukup dengan kualitas yang baik bergizi seimbang merupakan prasyarat bagi pembangunan sumber daya manusia (SDM) Indonesia yang sehat, kreatif dan produktif. Sejalan dengan itu, bidang pangan merupakan prioritas utama pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) nasional sehingga dijadikan sebagai salah satu fokus riset dalam tataran *Flagship* Riset Nasional. Oleh sebab itu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) yang berada dibawah Kementerian Pertanian (Kementan) sudah sepatutnya mengambil peran dominan dan berada di depan dalam penanganan prioritas dan fokus riset bidang pangan dan pertanian tersebut.

Balitbangtan memiliki peran yang sangat penting dan strategis dalam menghasilkan teknologi inovatif, tidak hanya untuk keperluan riset semata tapi juga menghasilkan inovasi untuk mendorong percepatan pencapaian sasaran pembangunan pangan dan pertanian nasional. Ke depan, peran dan posisi tersebut harus dilaksanakan, dipertahankan dan bahkan ditingkatkan. Selain itu, sejalan dengan semakin kompleksnya tantangan yang dihadapi dengan adanya peningkatan persaingan pemanfaatan sumber daya, dinamika sosial ekonomi nasional, perubahan iklim yang intensitasnya semakin tinggi, dan dinamika lingkungan strategis nasional dan global, serta memperhatikan perkembangan berbagai IPTEK, termasuk *Information and Communication Technology* (ICT) maka Balitbangtan perlu melakukan reorientasi arah, strategi dan kebijakan riset pangan dan pertanian, antara lain dengan menyusun dan melaksanakan fokus riset, terutama pada tataran *Flagship* Kementan dan *Flagship* Balitbangtan sebagai *platform* riset mendukung pembangunan pangan dan pertanian nasional.

*Flagship* Kementan dan Balitbangtan diharapkan mampu meningkatkan sinergi riset antar UK/UPT Balitbangtan, serta meningkatkan efektifitas dan efisiensi program untuk mengakselerasi capaian indikator kinerja Balitbangtan. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa sebagian dari pelaksanaan riset di Balitbangtan masih bersifat parsial dengan *output* yang cenderung atomik. Belum kuatnya sinergi perencanaan, pelaksanaan, hingga monitoring dan evaluasi riset, menyebabkan minimnya *output* dan *outcome* riset yang fenomenal, bermanfaat bagi masyarakat, dan berdampak bagi peningkatan kinerja pembangunan pangan dan pertanian nasional. Banyak pihak menilai bahwa peningkatan anggaran riset tidak selalu diikuti dengan kemanfaatan *output* riset. Padahal di sisi lain, dinamika sistem riset nasional juga sedang dan akan mengalami perubahan dengan intensitas yang sangat tinggi, terutama dalam memacu invensi dan inovasi bermutu secara lebih efektif dan efisien.

Dalam merespons kondisi tersebut di atas, maka reorientasi program, arah, strategi dan sasaran riset pangan dan pertanian yang dibarengi dengan perbaikan manajemen riset sangat diperlukan. Oleh karena itu, program penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan (*litbangjirap*, yang selanjutnya sering disebut sebagai *riset dan pengembangan*) perlu dilaksanakan dengan lebih inovatif, lebih fokus, dan lebih berkualitas sehingga dapat menghasilkan teknologi inovatif yang unggul, yang mampu mendukung pengembangan IPTEK nasional sekaligus mendorong percepatan pembangunan pangan dan pertanian. Hal ini dilakukan melalui mekanisme riset inovatif kolaboratif yang mengedepankan pelaksanaan riset secara integratif, sinergis, dan kolaboratif antar Unit Kerja/Unit Pelaksana Teknis (UK/UPT) Balitbangtan dan atau lembaga riset terkait, baik pemerintah maupun swasta, serta pada tingkat nasional maupun internasional.

Dalam upaya menuju dan mewujudkan sistem riset yang inovatif, fokus, bermutu, dan unggul tersebut, maka perlu adanya Pedum mekanisme tentang penyusunan dan penetapan Program Riset dan Pengembangan Inovatif Kolaboratif (RPIK) Balitbangtan yang harus

diacu oleh para pimpinan/manajemen, koordinator program, para peneliti, perekayasa, dan penyuluh lingkup Balitbangtan.

## 1.2. Landasan Hukum

Landasan hukum program riset ini adalah:

- 1) Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 148; Tambahan Lembaran Negara Nomor 6374);
- 2) Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);
- 3) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2025 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 104; Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4700);
- 4) Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- 5) Peraturan Presiden No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
- 6) Peraturan Presiden No. 17 Tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional.
- 7) Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.



- 8) Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional.
- 9) Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2020-2024;
- 10) Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia tentang Standar Biaya sesuai Tahun Berjalan.
- 11) Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No. 38 Tahun 2019 tentang Prioritas Riset Nasional Tahun 2020-2024.
- 12) Peraturan Menteri Pertanian Nomor 44 Tahun 2011 tentang Perencanaan Umum Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- 13) Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 18/PERMENTAN/RC.040/4/2018 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi Petani.
- 14) Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No.472/Kpts/RC.040/6/2018 tentang Lokasi Kawasan Pertanian Nasional.
- 15) Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 259/Kpts/RC.020/M/05/2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2020-2024
- 16) Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian No. 1152/Kpts/RC.020/H/12/2020 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian No. 443/Kpts/RC.020/J05/2020 tentang Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Tahun 2020-2024.
- 17) Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian No. 115.1/Kpts/LB.300/H/04/2018 tentang Fokus Komoditas Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

### 1.3. Maksud dan Tujuan

#### a. Maksud Kegiatan

Maksud dari Panduan ini adalah untuk menjadi acuan dalam penyusunan dan penetapan program penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan pertanian yang inovatif, berkualitas unggul menuju peningkatan efektivitas dan sinergi program dan kegiatan untuk peningkatan produktivitas dan manfaat riset pangan dan pertanian lingkup Balitbangtan.

#### b. Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan ini adalah mengimplementasikan *platform* RPIK di lingkup Balitbangtan, sehingga dapat:

- 1) Meningkatkan keterpaduan program dan kegiatan, serta sinergisme antar UK/UPT Balitbangtan
- 2) Meningkatkan efektifitas program dan efisiensi sumberdaya riset Balitbangtan.
- 3) Meningkatkan kuantitas dan kualitas riset yang mampu bersaing secara nasional dan global.
- 4) Meningkatkan *output* dan *outcome* riset yang fenomenal, bermanfaat bagi masyarakat, dan berdampak bagi percepatan capaian kinerja atau sasaran pembangunan pertanian maju, mandiri, dan modern.

### 1.4. Sasaran

Tersusunnya dan terlaksananya program RPIK Balitbangtan tahun 2021-2024 sesuai dengan konsep dan sarasannya.

### 1.5. Skema Program dan Ruang Lingkup

Program *Flagship* Balitbangtan merupakan program penelitian dan pengembangan yang menekankan kolaborasi antar satuan kerja (satker) penelitian dan pengembangan, serta pengkajian dan

penerapan, teknologi inovatif lingkup Balitbangtan. Skema Umum Program *Flagship* Balitbangtan tahun 2020-2024 bersifat:

- 1) Skema riset dan pengembangan produk yang telah ditetapkan sebelumnya, sesuai dokumen perencanaan Balitbangtan dan Kementan.
- 2) Kolaborasi riset dengan melibatkan beberapa satker Balitbangtan, Lembaga riset di luar Balitbangtan, Perguruan Tinggi dan Swasta.
- 3) Setiap produk target dipimpin oleh koordinator *Flagship*, dari satker pengusul utama riset.
- 4) Dalam jangka waktu maksimal 5 tahun menghasilkan prototipe produk (Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) > 7) dan pengembangan inovasi di lapang.
- 5) Untuk menghasilkan inovasi yang berkualitas, RPIK dapat melibatkan petugas belajar Badan Litbang Pertanian di Perguruan Tinggi melalui riset multidisiplin, interdisiplin dan transdisiplin.

Ruang lingkup panduan RPIK ini meliputi: (i) Pendahuluan dengan Latar belakang, dasar pertimbangan, tujuan dan sasaran Pogram RPIK, (ii) Program RPIK Dalam Skema Umum Sistem Riset Balitbangtan, (iii) Mekanisme Penyusunan dan Penataan Program, (iv) Kebijakan Substantif Program, dan (v) Penutup, serta Lampiran.

## 1.6. Pengertian

Dalam Panduan ini yang dimaksud dengan:

- 1) **Penelitian Pertanian** adalah kegiatan yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah dan dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan data, informasi, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan pembuktian suatu asumsi dan atau hipotesis yang menghasilkan suatu rumusan ilmiah berupa komponen dan paket teknologi di bidang pertanian.

- 2) **Pengembangan** adalah kegiatan untuk peningkatan manfaat dan daya dukung Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang telah terbukti kebenaran dan keamanannya untuk meningkatkan fungsi dan manfaat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- 3) **Teknologi Pertanian** adalah cara atau metode serta proses atau produk pertanian yang dihasilkan dari penerapan dan pemanfaatan berbagai disiplin ilmu pengetahuan yang menghasilkan nilai tertentu bagi pemenuhan kebutuhan, kelangsungan, dan meningkatkan mutu kehidupan manusia.
- 4) **Teknologi Inovatif** adalah cara, metode, atau proses penerapan dan pemanfaatan berbagai disiplin Ilmu Pengetahuan yang bermanfaat dalam pemenuhan kebutuhan, kelangsungan, dan peningkatan kualitas kehidupan manusia, yang berpotensi untuk diterapkan dan memberikan manfaat ekonomi maupun sosial.
- 5) **Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi** adalah kegiatan pengujian kesesuaian komponen teknologi pertanian pada berbagai kondisi lahan dan agroklimat untuk menghasilkan atau mengembangkan paket teknologi pertanian unggulan spesifik lokasi.
- 6) **Perekayasa** adalah kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk desain dan rancang bangun untuk menghasilkan nilai, produk, dan atau proses produksi dengan mempertimbangkan keterpaduan sudut pandang dan atau konteks teknis, fungsional, ekonomis, sosial budaya, dan estetika.
- 7) **Diseminasi** adalah suatu kegiatan penyebaran informasi yang ditujukan kepada kelompok target atau individu agar mereka memperoleh informasi, timbul kesadaran, menerima, mengubah perilaku sasaran, dan akhirnya mereka mampu memanfaatkan informasi tersebut. Perubahan yang diharapkan dari kegiatan diseminasi adalah akan terjadi pada aspek kognitif (pengetahuan – P), afektif (sikap – S) dan psikomotorik (keterampilan – K).

- 8) **Penerapan Teknologi Pertanian** adalah kegiatan pemanfaatan teknologi, paket teknologi dan model-model pengembangan pertanian oleh masyarakat pengguna secara luas untuk mendukung pembangunan pertanian.
- 9) **Komponen Teknologi** adalah suatu hasil kegiatan penelitian pertanian berupa teknologi parsial yang siap kaji untuk diuji lebih lanjut menjadi paket teknologi spesifik lokasi.
- 10) **Paket Teknologi Pertanian** adalah rakitan dan atau gabungan komponen teknologi yang telah diuji kesesuaiannya terhadap lahan dan agroklimat serta kelayakannya dalam aspek sosial, ekonomi, budaya, dan kelembagaan setempat.
- 11) **Model Pengembangan Teknologi** adalah hasil kegiatan pengkajian yang dilakukan terhadap teknologi spesifik lokasi melalui uji kesesuaian dalam aspek teknis, sosial, ekonomi, budaya, dan kelembagaan setempat, yang selanjutnya dapat dijabarkan kedalam bentuk perumusan kebijakan, bimbingan teknis, atau implementasi dan pengembangan (*pilot project*).
- 12) **Invensi atau Reka Cipta** adalah penemuan, penciptaan atau perancangan sesuatu yang sebelumnya tidak ada.
- 13) **Inovasi** adalah hasil pemikiran, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan/atau Penerapan, yang mengandung unsur kebaruan dan telah diterapkan serta memberikan kemanfaatan ekonomi dan atau sosial.
- 14) **Peta Jalan (Roadmap)** adalah diagram yang menjelaskan alur yang ditempuh untuk menghasilkan teknologi, berbentuk kolom waktu (periode pelaksanaan), keterkaitan antara kegiatan satu dengan kegiatan lain, serta tahapan pelaksanaan kegiatannya (*multi years*).
- 15) **Model Bisnis Canvas** adalah *tool* dalam strategi manajemen yang digunakan untuk menerjemahkan antara lain konsep, *stakeholder*, sumberdaya dan lain-lain dari suatu proyek.

- 16) **Manfaat Penelitian/Pengkajian/Perekayasaan (outcome)** adalah nilai guna atau manfaat dari *output* untuk dikembangkan lebih lanjut, berupa teknologi yang dihasilkan dan dianjurkan serta diadopsi oleh pengguna
- 17) **Dampak Penelitian/Pengkajian/Perekayasaan** adalah akibat lebih lanjut dari manfaat penelitian yang akan meningkatkan produksi atau pendapatan petani secara regional atau nasional.
- 18) **Kawasan Pengembangan Komoditas** adalah gabungan dari sentra-sentra pertanian berbasis komoditas pertanian unggulan nasional (baik tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, atau peternakan) dan atau komoditas binaan nasional yang memenuhi batas minimal skala ekonomi perusahaan dan efektivitas manajemen pembangunan wilayah secara berkelanjutan serta terkait secara fungsional dalam hal potensi sumber daya alam, kondisi sosial budaya, faktor produksi, dan keberadaan infrastruktur penunjang.
- 19) **Matrik Kegiatan Penelitian/Pengkajian/Perekayasaan** adalah ringkasan usulan kegiatan penelitian/pengkajian/perekayasaan dalam bentuk tabel minimal berisi topik, pentingnya kegiatan (justifikasi), perkiraan keluaran, dan anggaran.
- 20) **Kolaborasi penelitian** adalah kemitraan dan kerjasama yang terjalin antara entitas dalam penelitian untuk kemajuan pengetahuan, pengayaan proses, dan pengembangan produk atau *output* dan *outcome* (kemanfaatan) riset.
- 21) **Riset Multidisiplin** merupakan strategi riset yang melibatkan minimal dua bidang kepakaran untuk pencapaian target riset dan menyelesaikan suatu masalah tertentu secara bersama-sama, sebagai contoh perakitan varietas dan bibit unggul.
- 22) **Riset Interdisiplin** merupakan strategi riset yang melibatkan transfer suatu bidang kepakaran kedalam bidang kepakaran lainnya untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu dengan melakukan integrasi konsep, metoda, dan analisis sehingga

mampu menghasilkan inovasi baru, sebagai contoh pengendalian hama terpadu (PHT), pengelolaan tanaman terpadu (PTT).

- 23) **Riset Transdisiplin** merupakan strategi riset yang melibatkan pemangku kepentingan lain di luar Badan Litbang Pertanian, seperti perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya praktisi profesional, pemerintah, politisi, pengusaha, baik di dalam negeri maupun luar negeri agar menghasilkan invensi dan inovasi berkeunggulan tinggi dan memberikan solusi dan dampak yang luas baik secara nasional maupun global. Sebagai contoh adalah penelitian perubahan iklim, *food estate*, pertanian presisi, program *legacy*.

## II. PROGRAM RISET DAN PENGEMBANGAN INOVATIF KOLABORATIF (RPIK) DALAM SKEMA UMUM SISTEM RISET BALITBANGTAN

RPJMN 2020-2024 mengamanatkan pembangunan ekonomi dan pertanian yang antara lain adalah transformasi pertanian. Tantangan pembangunan pertanian yang dimaksud dalam RPJMN 2020-2024 semakin kompleks dan kompetitif di satu sisi, dan tantangan pengembangan Sistem Nasional (Sisnas) IPTEK ke depan di sisi lain, menuntut kehandalan kinerja Balitbangtan dalam menghasilkan inovasi pertanian yang berkualitas unggul. Unggul secara teknis dan layak secara sosial dan ekonomi sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan pembangunan pangan dan pertanian sebagai *impact recognition*, serta berkualitas dalam aspek ilmiah (*scientific recognition*) memenuhi persyaratan publikasi jurnal ilmiah nasional maupun internasional. Sejalan dengan itu dan sesuai dengan perkembangan IPTEK secara global dalam era pertanian 4.0, semakin disadari perlunya reorientasi arah, pendekatan dan strategi kebijakan litbangjirap atau riset yang lebih handal dan inovatif.

Berdasarkan tuntutan dan tantangan tersebut, *entry point* reorientasi tersebut adalah pementapan sistem perencanaan dan pemograman litbangjirap Balitbangtan untuk memacu pengembangan sistem riset dan pengembangan inovatif yang terintegrasi antar UK/UPT Balitbangtan secara internal, dengan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), lembaga penelitian lain baik nasional maupun internasional, dan perguruan tinggi, serta sektor swasta yang menjadi mitra untuk menghasilkan teknologi inovatif dalam pola riset kolaborasi. Memperhatikan kepentingan dan sasaran riset pangan dan pertanian yang sangat luas, dan sesuai dengan kebijakan riset dan teknologi ke depan selaras dengan UU No.11/2019 tentang Sisnas IPTEK yang kemudian dirumuskan dalam Program Riset Inovasi Nasional/Program Riset Nasional (PRIN/PRN), maka sejak

tahun 2019 program litbagjirap Balitbangtan dipilah kedalam empat koridor atau klaster yang disebut *Flagship*.

## 2.1. Sistem Riset Nasional

UU No. 11/2019 tentang Sisnas IPTEK mengamanatkan: (a) terbangunnya penguatan sistem inovasi berbasis pencapaian *output* dan *outcome*, (b) terbangunnya sistem penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan yang efektif, (c) pengembangan jejaring nasional penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan teknologi. Oleh sebab itu, program dan kegiatan riset nasional harus disinergikan antar Kementerian/ Lembaga (K/L), agar efektif dan efisien dalam menjawab tantangan dan permasalahan pembangunan yang bercakrawala keterbukaan ilmiah dan inovasi.

Prioritas Riset Nasional (PRN) merupakan arahan kebijakan yang diturunkan dari Rencana Induk Riset Nasional (RIRN). Dalam PRN tahun 2020-2024 ditetapkan sembilan fokus atau *Flagship* riset nasional, yaitu 1) Pangan, 2) Energi, 3) Kesehatan, 4) Transportasi, 5) Rekayasa Keteknikan, 6) Pertahanan dan Keamanan 7) Kemaritiman, 8) Sosial Humaniora, Pendidikan, Seni, dan Budaya, 9) Multidisiplin dan Lintas Sektoral.

*Flagship* PRN dilaksanakan dalam bentuk sinergi riset yaitu kerja sama riset beberapa institusi yang dapat terdiri dari lembaga riset pemerintah, lembaga riset perguruan tinggi dan industri yang bersinergi, yang saling berkontribusi sumber daya riset (SDM, sarana dan prasarana, anggaran) dalam sebuah kegiatan riset bersama dengan *output* yang sesuai dengan prioritas pembangunan IPTEK yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Dalam kerja sama riset lebih diutamakan agar memenuhi unsur-unsur triple helix A-B-G (*Academia, Bussiness, Goverment*), yaitu lembaga riset Pemerintah, lembaga riset perguruan tinggi dan industri. Pada tataran Kementerian Pertanian, *Flagship* nasional diarahkan untuk mendukung 5-6 fokus, utamanya pangan, energi dan multi disiplin dengan 11-13 tema atau topik riset.

## 2.2. *Flagship* Litbangjirap Balitbangtan

*Flagship* Balitbangtan diarahkan untuk mengembangkan kerja sama dan sinergi riset yang bersifat *quatro helix A-B-G-C (Academia, Bussiness, Government, Community)*. Kerja sama dan sinergi penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapannya dapat dilakukan dalam *platform* bersama riset dan pengembangan teknologi inovatif unggul dengan optimalisasi sumber daya. Dalam konteks ini, budaya sinergi perlu dibangun secara berkelanjutan, terutama di dalam Balitbangtan sendiri secara internal, yaitu antar UK dan UPT, serta dengan mengembangkan riset multidisiplin, interdisiplin dan transdisiplin.

Sesuai dengan tatanan baru sistem perencanaan nasional, terutama di bidang IPTEK, maka dalam tataran operasional program riset (penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan) lingkup Balitbangtan diklasifikasikan atas empat *Flagship* berdasarkan orientasi sinergi penelitian serta tujuan dan sasaran akhir dari hasil riset, yakni:

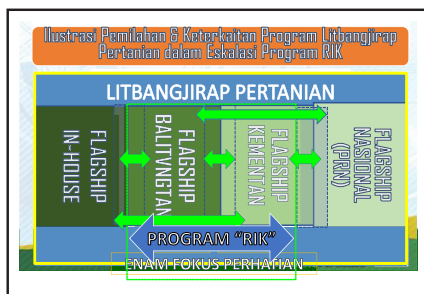
- 1) PRN sebagai ***Flagship Nasional***, yaitu litbangjirap prioritas nasional dalam sistem riset nasional yang melibatkan jaringan riset berbagai Lembaga Penelitian/Perguruan Tinggi.
- 2) Program Riset Strategis Kementan sebagai ***Flagship Kementan*** yaitu litbangjirap yang mendukung program strategis Kementan.
- 3) Program Riset Strategis Balitbangtan sebagai ***Flagship Balitbangtan***, merupakan kegiatan prioritas litbangjirap mendukung program Balitbangtan dalam menghasilkan inovasi dan hilirisasi.
- 4) Program dan Kegiatan Penelitian ***In-house***, merupakan kegiatan litbangjirap untuk menghasilkan invensi dan inovasi yang **sesuai dan fokus dengan tupoksi** utama masing-masing UK/UPT.

Selaras dengan sistem anggaran dan manajemen riset Balitbangtan, pelaksanaan keempat *Flagship* secara operasional tidak dipilah dengan garis batas yang tegas, tetapi saling terkait

dan melengkapi. Penetapan program salah satu *Flagship* akan mempertimbangkan dukungan dan keterkaitan dengan *Flagship* yang lain.

Tanpa mengabaikan sifat sinergitas dan keterpaduan program, pelaksanaan teknis operasional masing-masing *Flagship* pada tingkat proposal atau RPTP/RDHP dan ROPP/RODHP dapat dijabarkan dan dilaksanakan oleh peneliti/perekayasa/ penyuluh, pada tingkat UK/UPT sesuai dengan kompetensi dan tupoksinya. Bila mengacu pada TKT, penelitian dasar pada Balitbangtan bukan pada TKT 1-2 (taraf penemuan pengetahuan), tetapi setidaknya pada TKT 3 (taraf pengembangan teknologi ke arah penerapan) walaupun masih terbatas pada skala laboratorium.

Sesuai dengan tupoksinya, *Flagship* Balitbangtan lebih diarahkan dan didorong ke arah penelitian terapan dan penelitian adaptif yang ditujukan untuk mencari solusi terhadap masalah pembangunan pangan dan pertanian, baik saat ini maupun perspektif masa yang akan datang. *Output*-nya adalah teknologi dengan TKT 4-6, yang sudah melalui pengujian di laboratorium maupun di lapang secara terbatas, dan siap dikembangkan. Selanjutnya melalui pengujian dan atau uji multilokasi maupun stabilitas teknologi menghasilkan inovasi yang siap terap dengan TKT 7-9. Sedangkan penelitian adaptif dan pengembangan bertujuan untuk mengadaptasikan teknologi atau paket teknologi pada kondisi tertentu untuk menghasilkan teknologi spesifik lokasi sesuai dengan kondisi wilayah dan agroekosistem tertentu.



### 2.3. Fokus RPIK Balitbangtan

Menurut pengklasteran sistem riset nasional dan riset Balitbangtan, pada dasarnya Program RPIK Balitbangtan merupakan

perwujudan dan pelaksanaan dari program riset pertanian dalam *Flagship* Kementan dan *Flagship* Balitbangtan, dengan sistem perencanaan secara substantif melalui koordinasi pada tingkat Balitbangtan. Sedangkan riset *Flagship* Nasional (PRN) dikoordinasikan pada tingkat BRIN dan Bappenas, dan *Flagship In-house* pada tingkat UK/UPT masing-masing.

Berdasarkan hal tersebut maka batasan Umum dari Program RPIK Balitbangtan, adalah: ***“Program atau Kegiatan Litbangjirap Pangan dan Pertanian Prioritas, Tematik, Strategis, Inovatif, dan Terpadu yang ditetapkan berdasarkan kebijakan Kepala Badan Litbang Pertanian dan dilaksanakan secara kolaboratif oleh UK/UPT Balitbangtan serta dapat melibatkan lembaga penelitian nasional dan internasional, Perguruan Tinggi, dan swasta prospektif serta pemerintah daerah sebagai pemanfaat teknologi inovatif yang dihasilkan”***. Sedangkan batasan berdasarkan Sasaran, Sifat, Pendekatan, Otorisasi dan Pelaksanaan adalah:

- 1) **Sasaran**: Program atau kegiatan RPIK Balitbangtan merupakan prioritas strategis yang ditujukan untuk menghasilkan teknologi/paket teknologi strategis berbasis ilmiah untuk menyelesaikan permasalahan pembangunan dan atau IPTEK pangan dan pertanian tertentu, disusun dan dirumuskan secara terpadu pada tingkat Balitbangtan.
- 2) **Sifat**: Program atau kegiatan RPIK Balitbangtan bersifat tematik berbasis komoditas dan atau sumberdaya kawasan yang bersifat (a) *“top down”* atau *“mandatory”*, yang secara substantif sangat penting dan strategis atau (b) bersifat mendasar dalam pengembangan IPTEK Pertanian, dan dilaksanakan secara terpadu oleh UK/UPT Balitbangtan dan atau melibatkan pihak eksternal.
- 3) **Pendekatan**: Program atau kegiatan RPIK Balitbangtan menggunakan pendekatan yang bersifat kolaboratif dan terpadu, dengan melibatkan berbagai UK/UPT lingkup Balitbangtan dan atau pihak eksternal, yang berorientasi multi-inter-trans kepakaran dan multi mitra.

- 4) Otorisasi dan Pelaksana: program atau kegiatan RPIK yang arah, sasaran dan prioritas programnya ditetapkan oleh Kepala Balitbangtan melalui suatu mekanisme tertentu. RPIK dirancang dan dilaksanakan secara terpadu oleh beberapa UK/UPT dengan suatu tim peneliti dari berbagai latar belakang kepakaran/ilmu serta dengan melibatkan berbagai mitra terkait.

#### **2.4. Acuan, Ciri Utama serta *Output* RPIK Balitbangtan**

Acuan utama program RPIK adalah Kebijakan Nasional dan Direktif Presiden, RPJMN serta RENSTRA Kementan dan RENSTRA Balitbangtan dengan memperhatikan dinamika kebijakan dan program pembangunan pertanian serta kebijakan pengembangan Sisnas IPTEK yang tertuang dalam dan turunan-nya dan atau Kebijakan/Program BRIN.

Secara substantif, ciri utama program RPIK adalah: (a) terkait erat atau sangat dibutuhkan untuk mendukung program strategis Kementan dan fokus utama program Balitbangtan dan Sisnas IPTEK yang tertuang dalam PRN, (b) menghasilkan *output* antara berupa KTI berkualitas dan *output* akhir yang berorientasi produk, pasar, industri, (c) sangat eksklusif, sangat strategis atau bersifat fundamental bagi pengembangan IPTEK pertanian, (d) focus pada kebijakan riset Balitbangtan. Oleh sebab itu, secara operasional, Program RPIK harus dilaksanakan secara terpadu oleh beberapa UK/UPT dan atau lembaga lain di luar Balitbangtan, dengan jangka waktu satu tahun sebagai kegiatan *quick yielding* atau kegiatan tahun jamak, 3-5 tahun.

Sesuai dengan tujuan dan sasarannya, dua kegiatan utama RPIK adalah riset dan pengembangan. Hasil atau *output* Program RPIK harus bersifat inovatif dengan novelty yang jelas serta berkualitas sains, berkeunggulan secara teknis dan layak secara sosial dan ekonomi. *Output* utama dari RPIK berupa invensi, inovasi, konsep, rekomendasi kebijakan dan strategi pengembangannya, hak kekayaan intelektual (HKI) dan karya tulis ilmiah. Invensi dan inovasi yang dimaksud bisa berupa komponen atau paket teknologi,

model, prototipe, kelembagaan, dengan TKT 3-6 untuk penelitian dan pengkajian dan atau TKT 7-9 untuk pengembangan dan penerapan. Kegiatan pengembangan untuk menyebarluaskan invensi dan inovasi lebih diarahkan melalui pengembangan kawasan (*demfarm*, LLIP, PTT, dan lain-lain) di lapangan. Manfaat yang ditimbulkan adalah pengakuan dan kesadaran menerima invensi dan inovasi untuk diterapkan yang berdampak pada sosial dan ekonomi masyarakat. Keterlibatan petugas belajar di dalam kegiatan RPIK melalui Kerjasama dengan perguruan tinggi dapat meningkatkan capaian target yang berkualitas secara akademik.

Aspek inovasi hulu-hilir dalam RPIK juga harus diindikasikan oleh: (1) *output* yang dihasilkan berupa invensi atau komponen teknologi, paket teknologi atau model rekomendasi kebijakan dan karya KTI/IPTEK lainnya, serta (2) digambarkan oleh aspek sub-sistem pra produksi, sistem produksi, prosesing hasil, hingga sistem pemasaran. dan (3) inovasi yang terkait aspek prasarana, sarana dan rekayasa kelembagaan, dll.



### III. MEKANISME PENETAPAN PROGRAM RPIK BALITBANGTAN

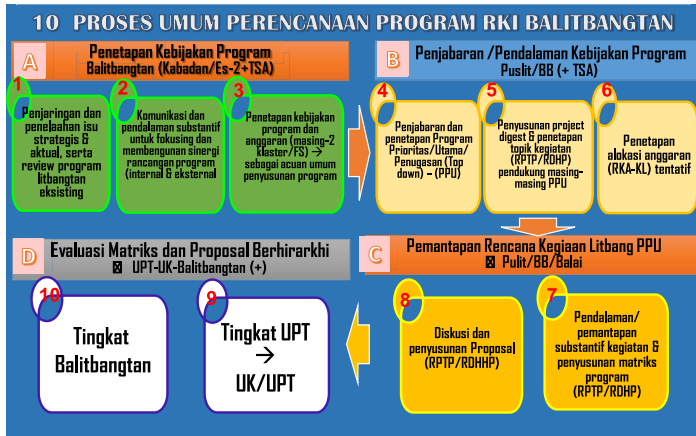
Selaras dengan alur dan proses umum sistem perencanaan program riset Balitbangtan, mekanisme penyusunan dan penetapan Program RPIK terdiri dari empat tahapan utama yang kemudian bisa dirinci menjadi sepuluh langkah kegiatan, yaitu:

- Tahap 1. Penetapan Kebijakan Program dan Anggaran, Balitbangtan, dengan tiga langkah kegiatan, yaitu: *Satu*, Penjaringan dan penelaahan isu strategis dan aktual, serta *review* program litbangtan eksisting, *Dua*, Komunikasi dan diskusi pendalaman tentang substansi, *Tiga*, Penetapan kebijakan program dan anggaran (masing-masing *Flagship*) sebagai acuan penyusunan program;
- Tahap 2. Penjabaran dan Pendalaman Kebijakan Program, yang terdiri dari tiga langkah kegiatan, yaitu *Empat*, Penjabaran dan penetapan (topik) PPU Penugasan (*top down*), *Lima*, Penyusunan *project digest* dan penetapan topik kegiatan pendukung (RPTP/RDHP) masing-2 PPU, dan *Enam*, Penetapan alokasi anggaran;
- Tahap 3. Pemantapan Rencana Kegiatan Litbang terdiri dari: *Tujuh*, Pendalaman dan pemantapan substansi kegiatan pendukung dan penyusunan matrik program RPTP/RDHP, dan *Delapan*, Pembahasan dan penyusunan Proposal RPTP/RDHP;
- Tahap 4. Evaluasi Matrik dan Proposal, yaitu *Sembilan*, Evaluasi pada tingkat UK/UPT, dan *Sepuluh*, Evaluasi pada tingkat Balitbangtan.

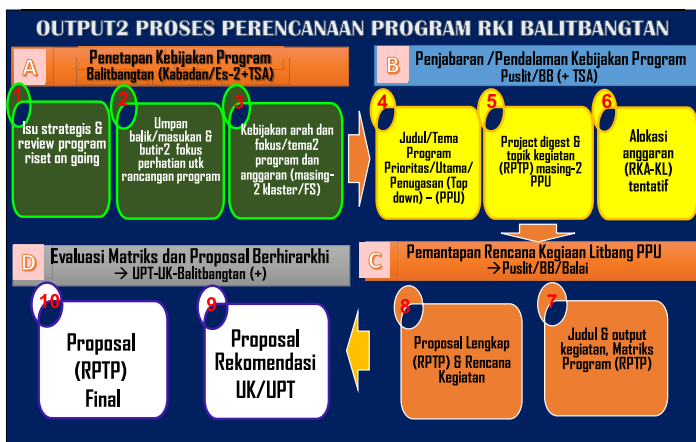
**Program Prioritas Utama (PPU):** adalah implemetasi dari Program Riset dan Pengembangan Inovatif Kolaboratif (RPIK) beberapa judul riset tematik dan terpadu (multi disiplin dan multi mitra) serta bersifat *mandatory* atau penugasan *top down*, yang

pelaksanaannya didukung oleh beberapa kegiatan setingkat RPTP dan atau ROPP.

Pada dua gambar berikut disajikan skema urutan dan hirarki dari Program RPIK (Gambar 1) dan *output* masing-masing tahapan (Gambar 2).



Gambar 1. Skema Umum Prosedur Tetap Program RPIK Balitbangtan



Gambar 2. Output Masing-Masing Tahapan Protap Program RPIK Balitbangtan

### 3.1. Penetapan Kebijakan Program dan Anggaran

Dalam kerangka operasional pencapaian sasaran umum kebijakan dan sasaran strategis program Balitbangtan maka arah kebijakan Balitbangtan tahun 2020-2024 adalah sebagai berikut:

- 1) Mendorong penciptaan teknologi inovatif pertanian secara terpadu dalam rangka menjawab kebutuhan pembangunan pangan dan pertanian melalui strategi penguatan kerja sama dan kolaborasi penelitian dan pengembangan dengan berbagai pihak, serta penguatan padu-padan program penelitian, pengkajian, dan penerapan;
- 2) Mendorong pengembangan teknologi inovatif melalui penguatan sinergi kegiatan penelitian dan pengkajian teknologi pangan dan pertanian dengan *stakeholder*;
- 3) Mengembangkan kegiatan pengkajian teknologi pangan dan pertanian spesifik lokasi melalui strategi pengkajian teknologi inovatif pertanian spesifik lokasi/pengguna;
- 4) Memperkuat pemanfaatan teknologi inovatif dengan strategi penderasan diseminasi hasil litbang pertanian dengan mengembangkan *Spektrum Diseminasi Multi Channel* (SDMC), dan penguatan pengelolaan alih teknologi pertanian melalui akselerasi komersialisasi hasil litbang; serta
- 5) Memperkuat “*corporate organization*” Balitbangtan melalui strategi penguatan manajemen program, *mindset*, *timing*, SDM, anggaran, serta sarana dan prasarana.

Balitbangtan, sebagai lembaga penelitian di bawah Kementan, juga harus bersinergi dengan kebijakan/program Sisnas IPTEK dan ekosistem inovasi nasional. Oleh karena itu, ruang lingkup penelitian dan pengembangan pertanian difokuskan pada:

- 1) Prioritas Nasional yang tertuang dalam RPJMN 2020-2024;
- 2) Prioritas Riset Nasional sesuai yang tertuang dalam Perpres 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun

2017-2045 dengan produk *output* penelitian dan inovasi yang unggul (*Flagship* Nasional);

- 3) Penelitian yang mendukung Program Strategis Kementan (*Flagship* K/L);
- 4) Penelitian yang menghasilkan KTI dan inovasi unggulan Balitbangtan yang komprehensif, tematik, dan terintegrasi antar UK dan UPT dalam format *Flagship* Balitbangtan.
- 5) Penelitian *In-house* yang berkarakter menguatkan bidang disiplin dan kapasitas riset yang diinisiasi secara *bottom-up* namun menghasilkan KTI, invensi dan inovasi sesuai dengan tupoksi UK/UPTnya

Program penelitian dan pengembangan diimplementasikan melalui kegiatan-kegiatan di tataran Unit Kerja komoditas dengan dukungan Unit Kerja bidang disiplin ilmu. Adapun kebijakan anggaran penelitian Balitbangtan, diarahkan sekitar 70% untuk mendukung prioritas nasional, *Flagship* Kementan, dan *Flagship* Balitbangtan, selebihnya sekitar 30% diarahkan untuk mendukung kegiatan penelitian *In-house*, dari anggaran DIPA Balitbangtan yang dialokasikan untuk kegiatan penelitian.



Gambar 3. Struktur Program RPIK Pertanian

Dalam kerangka operasionalisasi mekanisme RPIK Balitbangtan, penetapan program dilakukan dengan langkah-langkah: (i) Penjaringan dan penelaahan isu strategis dan aktual, serta mereview program *existing* Balitbangtan; (ii) mengembangkan dan melakukan komunikasi pendalaman substantif yang fokus pada implementasi RPIK, serta (iii) menetapkan kebijakan program dan anggaran RPIK. Ketiga langkah dimaksud, dilaksanakan selaras dengan mekanisme perencanaan umum pembangunan pertanian, yakni sekitar bulan Januari sampai dengan Maret ( $t - 1$ ). Berdasarkan kegiatan tersebut, diperoleh isu strategis dan hasil *review* program riset *on-going*, *feed back* dari *stakeholder* dan fokus perhatian untuk rancangan program RPIK, serta arah kebijakan dan fokus riset dilengkapi dengan rencana anggarannya, untuk masing-masing fokus riset.

### **3.2. Penjabaran dan Pendalaman**

Isu strategis dan hasil *review* program riset *on-going* Balitbangtan, serta *feed back* dari segenap *stakeholder*, dijabarkan melalui tahapan: (i) Penetapan program prioritas secara *top-down*, (ii) penetapan topik kegiatan sesuai fokus riset *Flagship* Kementan dan Balitbangtan yang dituangkan lebih lanjut dalam *project digest*, serta (iii) penetapan alokasi anggaran dalam RKA-KL pagu anggaran Balitbangtan. Pada tahapan ini diperoleh judul ataupun tema program, *project digest* dan topik kegiatan dalam bentuk RPTP, serta rencana alokasi anggaran yang menjadi dasar penyusunan RKAKL ( $t + 1$ ), dan harus dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus ( $t - 1$ ).

### **3.3. Pemanjapan Rencana Kegiatan Litbang PPU**

Pada tahapan ini, dilakukan pemanjapan dan pendalaman substansi kegiatan, dengan menyusun matrik kegiatan riset inovatif kolaboratif, yang dikoordinasikan oleh Kapus/Ka BB yang menjadi “koordinator” kegiatan RPIK. Tahapan ini diakhiri dengan diskusi tim lintas UK/UPT maupun pihak eksternal yang terlibat, untuk menghasilkan Matrik Program dan Proposal Lengkap (RPTP) yang direkomendasikan oleh UK/UPT pengusul, untuk diteruskan ke

tahapan lebih lanjut, yakni evaluasi proposal di tingkat UK. Waktu pelaksanaan proses pemantapan rencana kegiatan hingga di tingkat UK adalah bulan September–Oktober, selaras dengan penyusunan pagu alokasi anggaran (anggaran definitif) Balitbangtan.

### 3.4. Evaluasi Matrik dan Proposal PPU

Evaluasi Proposal adalah tahapan kegiatan penelaahan atau pembahasan serta penilaian terhadap rencana penelitian/pengkajian/perekayasa dan pengembangan oleh Tim Evaluator. Pada tahap ini, terdapat dua tingkat evaluasi, yakni di tingkat UK menghasilkan RPTP yang direkomendasikan untuk diteruskan kepada tahapan evaluasi proposal di tingkat Balitbangtan, yang bermuara pada RPTP final yang diusulkan melalui mekanisme RPIK dan dituangkan dalam RKA-K/L alokasi anggaran Balitbangtan (t+1). Keseluruhan proses evaluasi dilaksanakan akhir bulan Oktober hingga minggu pertama Nopember (t–1). Adapun Tim Evaluator di tingkat UK ditunjuk oleh UK masing-masing, sedangkan untuk Tim Evaluator Balitbangtan, ditetapkan melalui surat keputusan Kepala Badan.

Evaluasi proposal meliputi aspek administrasi, teknis, substansi dan kelayakan biaya. Seleksi administrasi dilakukan untuk menjangkau proposal yang memenuhi persyaratan administratif seperti kelengkapan identitas, kualifikasi dan kelembagaan peneliti, maksimum biaya dan informasi lain yang diperlukan. Seleksi aspek teknis mengacu pada kesesuaian dengan bidang prioritas, isu strategis, dan fokus *Flagship* Kementan dan *Flagship* Balitbangtan.

Setiap program penelitian dan pengembangan, terutama yang bersifat *multi years* harus dilengkapi dengan *roadmap* dan model bisnis kanvas mulai dari persiapan litbangji hingga diseminasi dan penerapan, tujuannya (a) mengarahkan dan mengefektifkan proses dan keterkaitan antar kegiatan dan antar tahapan/ waktu, (b) mendorong terwujudnya sinergi penelitian antar UK/UPT dan antar peneliti/perekayasa/penyuluh, (c) menghindari tumpang tindih kegiatan, dan (d) meningkatkan daya guna teknologi dan inovasi pertanian yang dihasilkan oleh Balitbangtan.

Adapun Seleksi **aspek substansi** meliputi:

- a. Judul, perumusan masalah dan justifikasi
- b. Keselarasan judul, tujuan-luaran ruang lingkup
- c. Dasar pemikiran, novelti dan inovasi;
- d. Metodologi;
- e. Kelayakan operasional (analisis resiko, organisasi dan ketenagaan, jadwal pelaksanaan) penelitian;
- f. Perkiraan manfaat dan hasil penting (invensi/teknologi, inovasi, dan rekomendasi kebijakan)
- g. Potensi menghasilkan HKI dan KTI dan atau bahan diseminasi.

Seleksi **aspek biaya** meliputi:

- a. Kesesuaian dengan standar biaya yang berlaku;
- b. Kewajaran usulan biaya;
- c. Kelengkapan rincian anggaran biaya;
- d. Kesesuaian jenis pengeluaran dengan ruang lingkup kegiatan.

### **3.5. Pelaksanaan dan Penjadwalan Program dan Kegiatan**

Secara umum, tahapan kegiatan pengusulan proposal hingga pelaksanaan kegiatan dapat dijelaskan seperti berikut:

- 1) Pengusulan dimulai dengan sosialisasi atau pemberitahuan dan penerimaan proposal yang dilakukan secara *on-line*.
- 2) Penelaahan proposal terdiri dari verifikasi dokumen dengan memeriksa kelengkapan dan keabsahan dokumen proposal, presentasi dalam bentuk paparan di depan *Reviewer* dan atau Tim Evaluator yang ditugaskan Unit Kerja koordinator. Selanjutnya, setelah direkomendasikan oleh Kepala Unit Kerja, proposal dikirimkan ke Sekretariat Balitbangtan, untuk evaluasi di tingkat Balitbangtan. Dalam hal ini, Kepala Balitbangtan membentuk Tim Evaluator Proposal RPIK *Flagship* Balitbangtan.
- 3) Pelaksanaan penelitian yang diawali surat penugasan dilanjutkan dengan pelaksanaan dan kewajiban menyampaikan laporan terdiri laporan kemajuan dan laporan akhir.

- 4) Monitoring dan evaluasi untuk menilai pelaksanaan, kemajuan kegiatan, dan pencapaian target kegiatan dilakukan oleh *Reviewer* dan atau Tim Evaluator Balitbangtan dengan cara kunjungan lapangan dan atau presentasi. Kegiatan ini dilakukan minimum satu kali dalam satu tahun pendanaan.
- 5) Evaluasi laporan akhir kegiatan dilakukan oleh *Reviewer* dan/ atau Tim Evaluator Balitbangtan dengan cara kunjungan lapangan dan/atau presentasi, guna memantau capaian target tahunan dan kaitannya dengan target prototipe produk dalam 5 tahun, serta kelanjutan kegiatan di tahun berikutnya. Kegiatan ini dilakukan di setiap akhir tahun pendanaan.

## IV. KEBIJAKAN SUBSTANTIF PPU

### 4.1. Kebijakan Substantif PPU

Balitbangtan dituntut untuk menghasilkan berbagai terobosan teknologi inovatif pertanian yang memiliki nilai kebaruan, lebih baik dari sebelumnya, layak secara ekonomi, prospektif atau berorientasi pasar, bermanfaat dan bernilai tambah. Tuntutan ini dituangkan dalam Renstra Balitbangtan yang merupakan arah kebijakan penelitian dan pengembangan pertanian dan tidak lepas dari RPJMN, Prioritas Riset Nasional, dan Renstra Kementerian Pertanian. Program dan kegiatan litbang pertanian dirancang untuk mendukung keberhasilan pencapaian target pembangunan pertanian dan bersinergi dengan agenda prioritas riset nasional.

Pada *Flagship* PRN program litbang dirancang dalam bentuk sinergi riset yaitu kerja sama penelitian yang terdiri dari beberapa lembaga penelitian pemerintah, lembaga penelitian perguruan tinggi dan industri. Keluaran yang diharapkan adalah teknologi inovatif yang sesuai dengan prioritas pembangunan IPTEK yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Kerja sama dapat dilakukan secara konsorsium dalam suatu wadah riset dan pengembangan untuk menghasilkan teknologi unggul hingga terwujudnya inovasi yang handal dengan optimalisasi sumber daya dan dilakukan lebih efektif dan efisien serta dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Dengan mengacu pada visi-misi Presiden dan Wakil Presiden, Kementerian Pertanian mendukung terwujudnya struktur ekonomi yang produktif, mandiri dan berdaya saing melalui upaya untuk mencapai ketahanan pangan dan gizi, meningkatkan nilai tambah, dan daya saing pertanian, dengan sasaran: meningkatnya ketersediaan pangan strategis dari produksi dalam negeri, meningkatnya daya saing komoditas pertanian, terjaminnya keamanan dan mutu pangan, sertabermanfaatkannya inovasi dan teknologi pertanian. Sejalan itu, arah kebijakan Balitbangtan adalah menciptakan dan mengembangkan teknologi inovatif terpadu, mengkaji teknologi

spesifik lokasi, memperkuat pemanfaatan teknologi inovatif, dan menerapkan pendekatan *corporate organization*. Oleh sebab itu, teknologi yang dihasilkan harus bersifat komprehensif, tematik, sesuai dengan kebutuhan pengguna (petani dan/atau industri) yang dihasilkan dari kerjasama dengan berbagai pihak terkait, termasuk pihak swasta/industri prospektif pengguna teknologi tersebut.

Arahan program prioritas utama Balitbangtan didasarkan pada rambu-rambu di atas dan dilengkapi pula dengan arahan Menteri Pertanian yang disampaikan pada berbagai kesempatan. Arahan Menteri Pertanian menekankan bahwa penelitian harus bersifat inovatif, dilakukan secara sinergis dan cepat menghasilkan, dipatenkan terlebih dahulu sebelum dikomersialisasikan, kecuali varietas unggul yang ditujukan untuk petani. Panduan substantif dari RPIK didasarkan pada arahan yang tertuang dalam RPJMN dan penerapan UU Sisnas IPTEK. Prioritas komoditas utama lingkup UK/ UPT Balitbangtan ditentukan oleh Keputusan Kepala Badan. Selain itu, sasaran penelitian harus diformulasikan tidak lagi hanya berhenti sebagai luaran (*output*) namun lebih kepada manfaatnya (*outcome*).

Berdasarkan uraian di atas, penentuan prioritas penelitian dan pengembangan pertanian Balitbangtan harus memperhatikan empat aspek, yaitu: (1) mendukung program pembangunan pertanian dalam jangka pendek, menengah dan panjang, (2) kebutuhan pengguna teknologi saat ini (jangka pendek) dan prospektif kedepan, (3) ketersediaan sumber daya penelitian (SDM, infrastruktur, dan anggaran), dan (4) dinamika dan tuntutan dalam Sisnas IPTEK, pembinaan kinerja dan profesionalisme ASN.

Kunci penentuan prioritas Riset Balitbangtan: (1) mendukung program pembangunan pertanian, (2) kebutuhan pengguna teknologi saat ini dan prospektif ke depan, (3) ketersediaan sumber daya penelitian (SDP), dan (4) memperhatikan dan mempertimbangkan dinamika dan tuntutan dalam Sisnas IPTEK, pembinaan dan kinerja ASN. Skala prioritas Riset Balitbangtan dan alokasi SDP: (i) program strategis Kementan, (ii) komoditas, (iii) wilayah, (iv) disiplin keilmuan, dan (v) permasalahan yang bersifat tematik dan *cross cutting issues*.

## 4.2. Fokus Kebijakan Balitbangtan

Sesuai dengan sifat dan sasarannya, pelaksanaan Program RPIK secara substansi harus bermuatan dan bermuara pada enam fokus perhatian Balitbangtan. Keenam fokus perhatian dimaksudkan sebagai aspek atau nuansa dan bahkan upaya dalam kerangka peningkatan mutu dan keunggulan, serta akselerasi penciptaan dan pemanfaatan teknologi inovatif bidang pangan dan pertanian melalui litbangjirap (riset) Balitbangtan. Selama ini, keenam fokus tersebut belum mendapat perhatian dan penanganan secara optimal dalam mendukung program riset Balitbangtan. Enam fokus perhatian Balitbangtan tersebut adalah: (i) *Agropreneur* dan *Start Up*; (ii) *Cross Cutting Issues (bio-sciences, bio-engineering, dan bio-system)*; (iii) Komoditas dan *Technology Intelligence*; (iv) Pertanian 4.0; (v) Alih teknologi komersial dan *Market intelligence*; dan (vi) Tatakelola dan Kebijakan.

### 4.2.1. Cross Cutting Issue

Penelitian yang memiliki sifat *isu lintas sektor* harus bersifat tematik dan berada pada kawasan yang lebih luas seperti Sistem Usaha Pertanian dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu dan komoditas sehingga sesuai untuk dilaksanakan oleh Pusat/BB yang dengan lintas komoditas atau ilmu. Sasaran dari kegiatan ini adalah penerapan teknologi oleh masyarakat luas berupa model atau sistem yang dapat meningkatkan kapasitas usaha dan pendapatan pengguna secara signifikan. Ruang lingkup dari model ini tergantung pada komponen yang ada di dalamnya, seperti bioindustri terdiri atas tanaman, ternak dan alat pengolahan. *Output* dari satu komponen menjadi input bagi komponen lainnya, misalnya limbah dari kopi merupakan bahan baku pakan ternak atau pupuk organik.

### 4.2.2. Pertanian 4.0.

Pertanian 4.0 mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan teknologi sebagai alat bantu,

rekayasa dan pengelolaan informasi. Teknologi komunikasi berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Pertanian 4.0 diawali dengan Industri 1.0 yaitu sistem produksi dengan menggunakan mesin tenaga uap maupun mesin tenaga air, kemudian diikuti dengan produksi massal dengan tenaga kerja efektif dan tenaga elektrik maju (industri 2.0), kemudian diikuti dengan era industri 3.0 dimana sistem produksi otomatis menggunakan perangkat elektronik. Kemudian sistem yang digunakan sekarang mulai memanfaatkan sistem *Cyber* seperti penggunaan big data yang sekarang dikenal dengan industri 4.0. Semua UK/BB UPT lingkup Balitbangtan dapat melaksanakan kegiatan ini melalui invensi yang memiliki TKT 3-7.

#### **4.2.3. Komoditas dan *Technology Intelligence***

Kegiatan RPIK berkaitan dengan Komoditas dan *Technology Intelligence* yang memprioritaskan pengembangan komoditas, sehingga Puslitbang komoditas menjadi koordinatonya. Seiring dengan revolusi industri dan perkembangan teknologi yang terjadi, aspek bisnis akan terus berubah, sehingga mampu memberikan peluang bisnis yang lebih besar. Perubahan ini terjadi terutama di sektor hilir, karena permintaan konsumen ternyata mampu merubah sistem produksi. Salah satu implikasinya adalah bahwa kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh informasi dan tantangan terkait pengembangan iptek berdasarkan *state of the art* nya, maka konektivitas yang dikembangkan akan lebih mudah dilakukan untuk memperoleh hal-hal yang baru.

#### **4.2.4. *Agropreneur* dan *Startup***

*Agropreneurship* didefinisikan sebagai penerapan kreativitas dan inovasi pertanian serta mengolah dan memasarkan hasil-hasilnya dengan mengambil resiko dan menerima imbalan finansialnya termasuk kepuasan non finansial melalui penggunaan sumberdaya dengan tetap mematuhi kewajiban norma sosial maupun legal. *Agrostartup* adalah *agropreneur* pemula yang mengembangkan,

memproduksi dan memasarkan suatu produk atau jasa yang unik. Bagi Balitbangtan, pengembangan *Agropreneurship* dan *startup* dapat dipandang sebagai bagian dari pelaksanaan fungsi diseminasi *output* iptek hasil litbang yang menyangkut kegiatan kewirausahaan. Puslit/BB maupun PSEKP dapat menjadi koordinator. *Agrostartup* melibatkan invensi dengan level TKT 7-9 yang dimulai dengan inkubasi perusahaan berbasis inovasi hasil Balitbangtan atau kombinasi komplementer dengan hasil temuan kolaborator. Kementan dan Balitbangtan dapat memfasilitasi kegiatan ini termasuk pembangunan laboratorium dan penyediaan *seed-capital*. Hak atas kekayaan intelektual dan pembagian sisa hasil usaha diatur sesuai dengan aturan perundangan.

#### 4.2.5. *Market intelligence*

*Market intelligence* adalah kegiatan pengumpulan, pengelolaan, analisis data dan informasi untuk memahami apa yang terjadi dan menjadi isu pasar, yaitu apa yang dilakukan oleh suatu pesaing, apa yang dilakukan dan diinginkan oleh konsumen, dan kebijakan pemerintah apa saja yang mempengaruhi pasar. *Market intelligence* ini sangat diperlukan untuk mengetahui tantangan dan peluang pasar produk yang akan dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan

Riset Balitbangtan → rangkaian kegiatan yang terstruktur menurut alur penyiapan inovasi teknologi pertanian: mulai dari penelitian di hulu (penelitian) dan tengah (pengkajian) sampai dengan hilir (diseminasi dan penerapan teknologi). Oleh sebab itu, kinerja Balitbangtan ditentukan oleh mutu dan keunggulan teknologi (*output*) hingga kemanfaatan dan dampak teknologi (*outcome*) yang dihasilkan.

manajemen operasional dan strategi perusahaan. Bagi Balitbangtan isu ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun renstra dan diseminasi hasil litbang. Karena hal ini sangat penting untuk perumusan kebijakan pemerintah maupun manajemen perusahaan nasional, maka Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSE-KP) dapat diarahkan dan difasilitasi untuk membangun Laboratorium intelijen pasar dan persaingan (*Market*

dan *Competitive Intelligence*). Intelijen pasar mencakup 4 bidang: 1) Analisis Pasar (struktur, perilaku dan kinerja), 2) analisis Produk (atribut dan referensi konsumen, (3) analisis persaingan, dan 4) analisis kebijakan pemerintah. *Output* yang dihasilkan berupa *policy papers*, memorandum atau *newsletter*.

#### **4.2.6. Pengelolaan alih teknologi**

Alih Teknologi sesuai PP No 20 tahun 2005 adalah pengalihan kemampuan pemanfaatan dan penguasaan IPTEK antar lembaga, badan atau orang, yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri. Balitbangtan telah menghasilkan invensi, sistem, model serta rekomendasi kebijakan yang berwawasan lingkungan, dan berbagai invensi telah diminati oleh dunia usaha untuk dikembangkan secara komersial. Terdapat dua macam Alih teknologi, yaitu alih teknologi untuk publik dan alih teknologi untuk komersial. Teknologi publik adalah teknologi yang sudah menjadi milik umum yang dapat dimanfaatkan secara optimal dan diyakini akan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, menambah nilai tambah produk, perbaikan mutu dan membantu dalam mewujudkan usaha produktif yang efisien. Teknologi ini disebut sebagai Teknologi Tepat Guna (TTG) yang implementasinya merupakan strategi untuk mengoptimalkan sumber daya secara berkelanjutan, memberi nilai tambah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, yang pada gilirannya akan memberikan kontribusi dalam peningkatan daya saing bangsa.

Alih teknologi komersial dari lembaga penelitian ke perusahaan swasta membutuhkan proses yang terstruktur serta dukungan beberapa faktor: a) adanya peluang bisnis, b) kesediaan pemilik teknologi untuk membagi pengetahuannya, c) kesepakatan antara pemilik dan penerima teknologi, serta d) komitmen penuh pihak yang terlibat dalam proses transfer teknologi. Transfer teknologi ini memungkinkan lembaga penelitian yang didanai pemerintah untuk memperoleh Hak atas Kekayaan Intelektual (HKI). Model bisnis di awal proses ini sangat transaksional oleh sebab itu diperlukan kantor lisensi teknologi seperti Balai Pengelolaan dan Alih Teknologi

Pertanian (BPATP). Lisensi teknologi pada berbagai tingkatan dapat mengasumsikan royalti rata-rata 2%, dan merupakan kegiatan pendukung dalam proses inovasi yang proposalnya dapat diajukan antara lain pada Riset Inovatif Produktif (Rispro) Tata kelola dan Kebijakan.

Uraian rinci tentang makna dan pengertian, arah dan sasaran serta ruang lingkup 6 Fokus Perhatian Balitbangtan terlampir.

#### **4.3. Program Prioritas 2021-2024**

Seperti penjelasan sebelumnya, proses penyusunan Program Prioritas Utama (PPU) dalam RPIK memiliki rambu-rambu yang harus diikuti, begitu pula secara substantif harus mengacu atau mengandung satu atau lebih ciri khas dari fokus yang menjadi perhatian RPIK yang diselaraskan dengan rancangan program kegiatan Balitbangtan, baik dalam RENSTRA Balitbangtan maupun kegiatan Tahunan. Penetapan alternative topik PPU adalah berdasarkan kebijakan dan ditetapkan oleh Kepala Badan Litbang Pertanian sebagaimana diatur dalam mekanisme pada Bab III.



## V. MONITORING DAN EVALUASI

Secara umum kegiatan monitoring dan evaluasi (monev) RPIK diarahkan pada aspek teknis, sosial ekonomi dan kelembagaan serta administrasi, namun sesuai dengan sifat dan ciri-ciri dari RPIK, maka monev, terutama dalam evaluasi program dan hasil kegiatan juga harus ditekankan kepada keempat kata kunci pembentuk RPIK, yakni **Riset, Pengembangan, Inovasi dan Kolaborasi**. Masing-masing kata kunci mempunyai beberapa parameter dan atau indikator penciri, seperti: 1) Riset: basis saintifik, novelty, inovasi, *output*; 2) Pengembangan: proses dan percepatan hilirisasi *output* dan inovasi, 3) Inovasi: peningkatan TKT, delta positif *output*, *outcome* 4) Kolaborasi: keterpaduan pendekatan dan program, nuansa pendekatan multi, inter dan *trans disciplinary*, keterlibatan, kerjasama dan dukungan UK/UPT terkait Balitbangtan, Perguruan Tinggi dan *stakeholder*, dan lain-lain.

Kegiatan monev pelaksanaan dilakukan secara lintas unit kerja/unit pelaksana teknis bekerja sama dengan Tim *Coaching* RPIK, untuk mempercepat pelaksanaan perbaikan apabila ditemukan bias pelaksanaan di lapangan. Selama dilakukan monev perlu dikaji dukungan dan peran aktif dari pemda setempat, swasta, petani, kelompok tani/Gapoktan perguruan tinggi dan praktisi pertanian, dalam mewujudkan model pengembangan pertanian maju, mandiri, modern, berwawasan agribisnis hulu-hilir.

Hasil monev pada setiap tahapan RPIK merupakan bahan dasar dalam bentuk data dan informasi khususnya yang terkait dengan indikator keberhasilan yang dituangkan dalam Lampiran (indikator detail RPIK), yang selanjutnya dianalisis untuk melihat dampak yang dihasilkan dari kegiatan RPIK. Guna mempermudah proses monev, maka **Roadmap yang terukur** dan **model bisnis canvas** RPIK menjadi instrumen penting pelaksanaan monev pada tataran *ex ante*, *on going*, dan *ex post* masa pelaksanaan monev.

Secara umum, terdapat delapan indikator kinerja RPIK sebagaimana disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Indikator kinerja RPIK

No	Kegiatan	Indikator Keberhasilan
1	<b>Penelitian dan pengembangan inovatif</b>	Jumlah keluaran antara (KTI) dan keluaran akhir penelitian/pengkajian/perekayasaan (inovasi) yang telah berhasil dihilirkan (inovasi).
2	<b>Gelar/Ekspose inovasi</b>	Jumlah Industri, pengusaha, masyarakat yang mengetahui ketersediaan inovasi.
3	<b>Mediasi</b>	Jumlah kemitraan usaha yang terbangun antar investor, pengusaha, petani, dan mitra lainnya.
4	<b>Capacity Building</b>	Prosentase Peningkatan kompetensi unsur pengelola
5	<b>Diseminasi teknologi</b>	Jumlah Pengusaha dan masyarakat yang menggunakan teknologi introduksi
6	<b>Fasilitasi</b>	Jumlah mitra (termasuk start up) Industri yang melakukan kegiatan bisnis usahatani .
7	<b>HKI dan KTI</b>	Jumlah Inventor memperoleh paten dan hak-hak nya.
8	<b>Inkubasi</b>	Jumlah pengusaha pemula yang mengembangkan usahanya berbasis teknologi baru dan unggul.

Secara detail, penetapan sasaran kinerja dan indikator sasaran RPIK yang akan menjadi pijakan dalam mengukur tingkat keberhasilan pencapaiannya disajikan seperti format pada Lampiran 1.

## PENUTUP

Titik tumpu keberhasilan pencapaian sasaran program RPIK Balitbangtan adalah kehandalan dan efektivitas proses perencanaan, terutama dalam penyusunan dan penetapan program litbangjirap (riset). Makna dan implikasi kolaboratif adalah keterlibatan berbagai UK/UPT atau berbagai bidang ilmu/kepakaran peneliti serta berbagai kepentingan, khususnya terkait dengan tupoksi masing-masing UK/UPT. Oleh sebab itu, Pedum ini perlu disosialisasikan secara luas dan diacu oleh semua UK/UPT lingkup Balitbangtan dalam merencanakan kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian, terutama yang dibiayai oleh APBN. Sesuai dengan sifat riset dan inovasi yang sangat dinamis dan berkembang, maka pedoman program RPIK ini juga akan selalu disempurnakan sesuai dengan dinamika lingkungan strategis yang berkembang termasuk perkembangan IPTEK serta kelembagaan Balitbangtan.

## Lampiran 1. Penetapan Sasaran Kinerja dan Indikator Sasaran Kinerja RPIK

No	Sasaran Kinerja RPIK	Indikator Sasaran Kinerja RPIK	2021	2022	2023	2024
1	<p><b>Penelitian dan pengembangan inovatif</b></p> <p><i>Terselenggaranya penelitian dan pengembangan inovatif</i></p>	<p>Jumlah keluaran antara (KTI) dan keluaran akhir penelitian/pengkajian/perekayasaan (inovensi) yang telah berhasil dihilirkan (inovasi).</p> <p>Keluaran antara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah KTI diterbitkan di jurnal ilmiah terindeks global bereputasi;</li> <li>2. Jumlah KTI diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi nasional</li> <li>3. Jumlah KTI diterbitkan di prosiding ilmiah terindeks global</li> <li>4. Jumlah KTI diterbitkan di prosiding ilmiah nasional</li> <li>5. ....</li> </ol> <p>Keluaran akhir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah produk inovasi.....</li> <li>2. ...</li> </ol>	<p>...</p> <p>...</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>...</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2	<p><b>Gelar/Ekspose inovasi</b></p> <p><i>Terselenggaranya Gelar/Ekspose inovasi</i></p>	<p>Jumlah Industri, pengusaha, masyarakat yang mengetahui ketersediaan inovasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah industri</li> <li>2. Jumlah pengusaha</li> <li>3. Jumlah masyarakat</li> </ol>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

3	<b>Mediasi</b> <i>Terselenggaranya Mediasi</i>	Jumlah kemitraan usaha yang terbangun antar investor, pengusaha, petani, dan mitra lainnya.	....	....	....	....	....
4	<b>Capacity Building</b> <i>Meningkatnya Capacity Building</i>	Prosentase peningkatan kompetensi unsur pengelola	....	....	....	....	....
5	<b>Diseminasi teknologi</b> <i>Terdiseminasiannya teknologi hasil program RPIK</i>	Jumlah pengusaha dan masyarakat yang menggunakan teknologi introduksi	....	....	....	....	....
6	<b>Fasilitasi</b> <i>Terfasilitasinya kegiatan bisnis usahatani</i>	Jumlah mitra (termasuk startup) Industri yang melakukan kegiatan bisnis usahatani	....	....	....	....	....
7	<b>HKI dan KTI</b> <i>Terkelolanya HKI RPIK</i>	Jumlah inventor memperoleh paten dan hak-haknya.	....	....	....	....	....
8	<b>Inkubasi</b> <i>Terselenggaranya pengembangan inkubasi bisnis</i>	Jumlah pengusaha pemula yang mengembangkan usahanya berbasis teknologi baru dan unggul.	....	....	....	....	....

