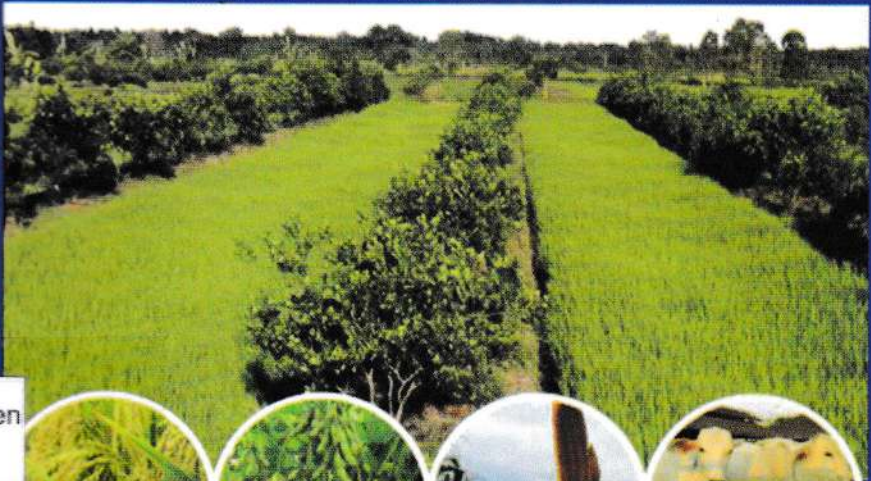


PEDOMAN UMUM

STRATEGI PENGGAJIAN POTENSI KARYA TULIS ILMIAH DARI KEGIATAN UPSUS DAN TUGAS ON-TOP LAINNYA



i Instrumen
tewan

003
LAS
p



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
2016

PEDOMAN UMUM

STRATEGI PENGGAJIAN POTENSI KARYA TULIS ILMIAH DARI KEGIATAN UPSUS DAN TUGAS ON-TOP LAINNYA

Penyusun
Irsal Las
Syamsul Bahri
Elna Karmawati
Supriyadi
Wayan Sudana
Kusumo Diwiyanto



Kementerian Pertanian
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
2016

prinsipnya, Pedoman Umum ini bertujuan untuk memotivasi dan sebagai arahan bagi peneliti dan penyuluh di BPTP yang menangani kegiatan strategis (penugasan khusus), pendampingan teknologi, *liaison officer* (LO) di daerah agar dapat menghasilkan KTI yang bermutu dan dipublikasi pada jurnal ilmiah.

Saya berharap Pedoman Umum ini dapat dipelajari dan dipahami oleh peneliti dan penyuluh di BPTP dalam upaya peningkatan kreativitas dan produktivitas untuk menghasilkan KTI dan bahan diseminasi dari berbagai kegiatan strategis dan *on-top*. Kepada seluruh Kepala UK/UPT, terutama Kepala BPTP agar berupaya mengarahkan, mendorong, dan memotivasi para peneliti dan penyuluh untuk menyusun KTI dari kegiatan tersebut. Kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan Pedoman Umum ini disampaikan penghargaan dan terima kasih.

Jakarta, Maret 2016

Kepala Badan,

Dr. Muhammad Syakir, MS

DAFTAR ISI

PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
I. PENDAHULUAN	1
II. MAKSUD DAN TUJUAN	3
III. BENTUK KEGIATAN STRATEGIS/KHUSUS ON-TOP	5
IV. PRINSIP DAN STRATEGI PEMANFAATAN KEGIATAN UPSUS DAN <i>ON-TOP</i> LAINNYA	6
4.1. Prinsip Umum dan Syarat Penyusunan KTI	6
4.2. Strategi Umum	7
4.3. Pengelompokan Kegiatan <i>On-Top</i>	8
V. TATA CARA PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH DARI KEGIATAN ON-TOP/PENDAMPINGAN	10
5.1. Pengembangan Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) Pajale	11
5.2. Pengembangan Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) Ayam KUB	14
5.3. Pendampingan UPSUS Pajale	21
5.4. Pendampingan UPSUS Daging Sapi	23
5.5. Pengembangan Kawasan Hortikultura, Tanaman Tahunan dan Peternakan	30
5.6. Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu ...	41
VI. PENUTUP	46
BAHAN BACAAN	47

I. PENDAHULUAN

Sejak lebih dari 5 tahun terakhir, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) mendapat berbagai tugas yang bersifat *on-top* dan erat kaitannya dengan program-program strategis Kementerian Pertanian. Bahkan, sejak tahun 2015, kegiatan *on-top* justru mendapat prioritas yang tinggi untuk direalisasikan. Kegiatan ini membutuhkan perhatian yang lebih besar dan menyita waktu yang cukup banyak, terutama di tingkat unit kerja/unit pelaksana teknis (UK/UPT) dan BPTP, dalam hal ini peneliti dan penyuluh. Tugas *on-top* tersebut antara lain kegiatan yang mendukung program UPSUS (upaya khusus) dalam upaya merealisasikan Swasembada Pajale (padi, jagung, dan kedelai) dan peningkatan produksi empat komoditas prioritas lainnya (daging, tebu, bawang merah, dan cabai).

Berbagai tugas *on-top* yang mendukung program strategis tersebut tidak selalu bersentuhan erat dengan tupoksi masing-masing UK/UPT dalam menghasilkan inovasi, namun dituntut dan diperlukan dalam menggerakkan roda pembangunan pertanian. Keberhasilan pelaksanaan tugas ini menjadi salah satu tolok ukur penting dalam penilaian kinerja UK/UPT. Tanpa strategi yang jitu, pelaksanaan tugas strategis tersebut potensial menimbulkan dampak negatif terhadap kinerja Balitbangtan dalam menghasilkan teknologi/invensi dan inovasi pertanian sebagai tupoksi utama UK/UPT.

Di satu sisi, tugas *on-top* potensial berdampak terhadap kelancaran karier fungsional peneliti dan penyuluh, terutama di Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian (BPTP), karena keterbatasan waktu dalam menghasilkan karya tulis ilmiah (KTI) dan materi diseminasi hasil penelitian atau pengkajian. Di sisi lain, dengan cara dan pendekatan tertentu, data dan informasi yang dihasilkan dari kegiatan UPSUS dan kegiatan strategis lainnya justru potensial menghasilkan KTI. Berbagai kegiatan *on-top*

dalam mendukung program strategis juga dapat disisipi atau dilengkapi dengan kegiatan penelitian dan pengkajian yang potensial menghasilkan teknologi atau inovasi dan data, sebagai bahan dalam menghasilkan KTI yang berkualitas.

Dalam konteks ini dan memperhatikan status Balitbangtan sebagai lembaga penelitian yang bernaung di bawah Kementerian Pertanian dan berperan sebagai motor penggerak inovasi pertanian nasional, Kepala Balitbangtan menetapkan kebijakan dengan tiga strategi, terutama untuk periode 2015-2019, yaitu: (a) *mendukung program strategis Kementerian Pertanian secara "full power", sekaligus, (b) mendorong kuat dan intensif kegiatan litbang "in house" untuk menghasilkan sebanyak-banyaknya invensi dan teknologi unggul, dan (c) menggelar teknologi skala terap untuk percepatan adopsi teknologi hasil penelitian.*

Kenyataannya, data dan informasi dari berbagai kegiatan UPSUS, pendampingan penerapan teknologi, dan kegiatan *on-top* lainnya terbatas untuk dapat dijadikan sebagai bahan KTI. Penyebab utamanya adalah minimnya kesempatan dan waktu bagi peneliti dan penyuluh untuk membuat KTI karena merasa jenuh dengan pekerjaan yang monoton, adakalanya bersifat rutinitas, dan kurangnya pemahaman atau lemahnya penguasaan persyaratan penulisan karya ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan kiat dan strategi yang handal, baik oleh lembaga (terutama BPTP) maupun bagi peneliti dan penyuluh untuk menggali dan memanfaatkan kegiatan strategis dan *on-top* secara optimal, agar data dan informasi yang dihasilkan dapat ditulis dalam bentuk KTI atau bahan diseminasi.

Mengacu pada tanggung jawab dalam penyelesaian program UPSUS dan kegiatan *on-top* strategis lainnya, Kepala Balitbangtan menugaskan Forum Komunikasi Profesor Riset untuk menyusun "Pedoman Umum Strategi Penggalan Potensi Karya Tulis Ilmiah dari Pelaksanaan Kegiatan Strategis dan *On-Top*".

II. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan umum pedoman ini adalah memberikan informasi dan arahan atau pedoman kepada peneliti dan penyuluh dalam memanfaatkan berbagai program/kegiatan strategis atau *on-top* untuk menghasilkan KTI dan atau bahan diseminasi. Pada umumnya program/kegiatan tersebut bukan merupakan kegiatan penelitian atau pengkajian, namun hasilnya banyak yang potensial untuk menghasilkan KTI, dan atau sangat potensial diperkaya dan atau disisipi dengan kegiatan yang bernuansa penelitian dan pengkajian, sehingga dapat menghasilkan data dan inovasi yang diperlukan sebagai bahan KTI.

Maksud spesifik pedoman umum ini adalah untuk mendorong dan membantu peneliti dan penyuluh dalam memanfaatkan program/ kegiatan strategis atau kegiatan khusus yang bersifat *on top* untuk dijadikan sebagai sumber data atau informasi serta materi dalam penyusunan KTI dan bahan diseminasi. Tujuan spesifik penyusunan pedoman umum ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang potensi berbagai kegiatan strategis atau khusus yang bersifat *on-top*, walaupun bukan merupakan *pure* penelitian dan pengkajian yang dapat menghasilkan KTI dan bahan diseminasi.
2. Memberikan arahan dan informasi tentang cara dan strategi atau kiat pemanfaatan kegiatan strategis atau khusus yang bersifat *on-top* untuk dikembangkan, diperkaya atau disisipi kegiatan penelitian dan pengkajian, agar dapat menghasilkan data, informasi, teknologi dan inovasi, serta KTI dan bahan diseminasi yang bermutu.
3. Memberikan petunjuk cara dan strategi penyusunan KTI yang berasal dari kegiatan strategis/khusus yang bersifat *on-top*, yang pada hakekatnya bukan merupakan penelitian dan pengkajian.

4. Membantu Kepala UK/UPT, terutama Kepala BPTP, dalam mengadvokasi, mendorong, mengarahkan dan mendukung peneliti dan penyuluh untuk memanfaatkan kegiatan strategis atau khusus yang bersifat *on-top* yang pada dasarnya bukan merupakan kegiatan penelitian dan pengkajian.

III. BENTUK KEGIATAN STRATEGIS/ KHUSUS ON-TOP

Secara umum, bentuk dan jenis kegiatan strategis dan *on-top*, khususnya di BPTP, antara lain adalah narasumber, pendampingan teknologi, gelar dan implementasi teknologi, demonstrasi plot, operasional budidaya (BD), dan koordinasi kegiatan. Beberapa program strategis dan *on-top* tersebut adalah:

1. Program Upsus Swasembada Pajale (Sosial Ekonomi-Kebijakan dan Teknis)
2. Program Upsus Swasembada Daging Sapi
3. Pengembangan Kawasan Hortikultura
4. Pengembangan UPBS Pajale
5. Pengembangan UPBS Ayam KUB
6. Proram Upsus Peningkatan Produksi Bawang Merah dan Cabai
7. Sistem Informasi KATAM Terpadu
8. Pengembangan Kawasan Perkebunan

Selain capaian kegiatan secara fisik, pada umumnya, masing-masing program mempunyai potensi untuk menghasilkan data dan informasi yang cukup banyak sehingga berpotensi menghasilkan KTI, bergantung pada kesiapan dan kepiawaian peneliti dan penyuluh yang melaksanakan kegiatan.

IV. PRINSIP DAN STRATEGI PEMANFAATAN KEGIATAN UPSUS DAN ON-TOP LAINNYA

4.1. Prinsip Umum dan Syarat Penyusunan KTI

Karya Tulis Ilmiah (KTI) adalah tulisan hasil penelitian dan atau pengembangan (litbang) atau tinjauan/review atau kajian dan pemikiran secara sistematis yang memenuhi kaidah ilmiah dan ditulis oleh perseorangan atau kelompok (tim). Tulisan yang memenuhi kaidah ilmiah disusun berdasarkan analisis dan sintesis data hasil penelitian dan pengembangan atau tinjauan yang belum dipublikasikan oleh pihak lain, berupa topik baru yang menambah informasi atau memperkuat topik sebelumnya. Kegiatan ilmiah yang akan menghasilkan data, pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran asumsi atau hipotesis, dan penarikan kesimpulan ilmiah bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi disebut penelitian. Oleh karena itu, data ilmiah dan analisis merupakan unsur yang paling penting dalam KTI.

Pada dasarnya, setiap kejadian dan gejala alam, proses biologi, proses produksi dan implementasi suatu teori dan teknologi dapat ditulis secara ilmiah sepanjang tersedia data dan informasi. Namun, secara umum penyusunan KTI memerlukan beberapa unsur, antara lain:

1. Justifikasi atau latar belakang
2. Tujuan
3. Hipotesis
4. Metode pengumpulan data
5. Metode analisis data
6. Referensi/daftar pustaka

4.2. Strategi Umum

Ada dua strategi umum yang digunakan dalam menyusun KTI dari pelaksanaan program atau kegiatan Upsus dan *On-top*. Pertama, memanfaatkan secara langsung data dan informasi substansial atau teknis dan kebijakan masing-masing kegiatan. Kedua, menyisipkan atau memperkaya program/kegiatan dengan penelitian atau pengkajian yang relevan dan mendukung keberhasilan program atau kegiatan *on-top* tersebut.

4.2.1. Pemanfaatan data dan informasi secara langsung

Strategi pemanfaatan secara langsung data dan informasi dari kegiatan *on-top* untuk menyusun KTI antara lain adalah:

1. Memahami dan mendalami substansi program atau kegiatan secara utuh, seperti tujuan, keluaran, pendekatan, dan ruang lingkup kegiatan/pelaksanaan program.
2. Menghimpun sebanyak mungkin data dan informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan dan hasil kegiatan yang bersangkutan. Jika perlu diperkaya dengan data dan informasi yang dihasilkan dari operasionalisasi program, misalnya membandingkan data "before and after" atau "with and without".
3. Menelaah atau mendalami serta memilah dan menganalisis data atau informasi yang dinilai layak dan memenuhi syarat untuk dapat ditulis secara ilmiah, baik dari segi sosial ekonomi dan kebijakan, maupun teknis.
4. Melakukan interpretasi umum tentang data dan informasi sebelum menentukan judul atau topik yang akan dikembangkan menjadi KTI.

4.2.2. Pengkayaan kegiatan penelitian dan pengkajian

Seringkali program/kegiatan Upsus atau *on-top* lainnya tidak mempunyai muatan penelitian atau pengkajian, namun sebenarnya memiliki potensi atau layak menghasilkan KTI dengan mengkreasi dan memodifikasi atau merancang kegiatan penelitian atau pengkajian dalam pelaksanaan program tersebut. Beberapa strategi umum yang dapat dilakukan antara lain:

1. Memahami dan mendalami substansi program atau kegiatan secara utuh seperti tujuan, keluaran, pendekatan, dan ruang lingkup kegiatan/pelaksanaan program.
2. Mengimprovisasi, mengintervensi atau melengkapi rencana kegiatan dengan kegiatan yang bernuansa penelitian atau pengkajian yang relevan, yang dapat memperkaya dan mendukung keberhasilan program/kegiatan atau jika dilakukan tidak mengganggu tujuan kegiatan. Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan antara lain pengkayaan dan pengumpulan data melalui:
(a) survei, *super impose*, (c) uji adaptasi teknologi atau varietas unggul baru, dan (d) kajian metode diseminasi, dll.
3. Menyiapkan proposal ringkas dengan metodologi (rancangan percobaan, pengumpulan data/pengamatan, analisis data, dll) yang tepat untuk setiap kegiatan kajian yang disisipkan.
4. Melaksanakan kegiatan tersebut, mulai dari aspek teknis hingga analisis data dan penyusunan laporan sebagaimana mestinya dan dilanjutkan dengan penyusunan KTI.

4.3. Pengelompokan Kegiatan *On-Top*

Berdasarkan proses pelaksanaannya, kegiatan *on-top* kebanyakan bersinggungan dan bertujuan untuk mendukung program-program strategis pembangunan pertanian, termasuk pendampingan dalam pengembangan teknologi. Kegiatan *on-*

top dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis, seperti advokasi program dan teknologi, penyiapan teknologi, penyiapan logistik teknologi, percepatan penerapan atau adopsi teknologi, pengkajian, adaptasi, penelitian pengembangan atau sistem usaha tani (SUT), dan pengembangan agribisnis atau sistem usaha pertanian (SUP).

Kegiatan SUT mirip dengan penelitian pengembangan. Oleh karena itu, sebagai perlakuan dalam hal ini adalah teknologi terbaik atau teknologi anjuran hasil pengkajian, dibandingkan dengan kebiasaan petani (teknologi petani). Perakuannya sudah diuji kelayakannya dan merupakan kombinasi. Luas lahan yang digunakan berskala ekonomi (10-50 ha), sehingga satu perlakuan dikerjakan oleh beberapa individu petani sebagai ulangan.

Tahap selanjutnya adalah kegiatan dengan skala yang lebih besar, seperti pengembangan agribisnis atau SUP, yang merupakan ajang komersialisasi paket teknologi. Satu perlakuan teknologi anjuran diimplementasikan oleh satu atau lebih kelompok tani.

Mengacu pada definisi tersebut, maka kegiatan *on-top* atau pendampingan, khususnya dari program strategis Kementerian Pertanian, dikelompokkan menjadi:

1. Pengkajian: Pengembangan UPBS dan GP-PTT
2. Penelitian pengembangan/SUT/sistem informasi: Kawasan hortikultura, perkebunan, peternakan, dan Katam Terpadu.
3. Pengembangan agribisnis/SUP: Pajale/UPSUS, TSTP.

V. TATA CARA PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH DARI KEGIATAN *ON-TOP*/ PENDAMPINGAN

Berdasarkan bentuknya, KTI dibedakan menjadi buku ilmiah, bunga rampai, majalah terakreditasi, majalah tidak terakreditasi, prosiding, komunikasi pendek, kajian kebijakan, dan karya tulis yang belum diterbitkan. Semua KTI memerlukan data ilmiah, baik primer maupun sekunder.

Berdasarkan jenisnya, data dibagi menjadi dua, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari pengamatan langsung, seperti jumlah bulir padi, tinggi tanaman atau pendapatan petani. Data kualitatif diperoleh dari responden melalui survei atau wawancara, seperti persepsi petani terhadap keragaan varietas unggul baru yang diketahui melalui kuesioner, yang kemudian dikuantifikasi.

Cara pengolahan data ditentukan oleh jenis data yang diamati dalam penelitian atau pengkajian, bersifat kuantitatif atau kualitatif. Jenis data juga berperan penting dalam menentukan rancangan atau metode penarikan contoh. Penarikan contoh dilakukan jika unit percobaan sudah ada di lapangan, sedangkan rancangan percobaan disusun sebelum pelaksanaan percobaan. Oleh karena itu, peneliti dituntut menyusun rancangan percobaan terlebih dahulu sedemikian rupa agar data yang diamati dapat diolah untuk dijadikan sebagai materi KTI.

Rancangan percobaan, pengumpulan data, dan pengolahan data saling berkaitan dan menentukan mutu KTI yang dibuat. Oleh karena itu, peneliti perlu menyiasati pelaksanaan kegiatan strategis atau *on-top* dan pendampingan sejak penyusunan TOR, proposal atau RPTP/ROPP hingga pelaksanaan di lapangan, dengan mempertimbangkan kelayakan data yang akan dihasilkan untuk digunakan sebagai materi KTI. Potensi, kiat atau strategi

yang lebih spesifik untuk masing-masing program diuraikan secara singkat pada sub-sub bab berikut.

5.1. Pengembangan Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) Pajale

Pengembangan Unit Produksi Benih Sumber (UPBS), terutama untuk padi, jagung dan kedelai (PAJALE), merupakan salah satu kegiatan khusus dan strategis di Balai Penelitian (Balit) Komoditas sebagai tupoksi yang melekat dengan pengembangan varietas, klon, benih, dan bibit unggul baru dan tugas *on-top* yang harus dilaksanakan oleh setiap BPTP. UPBS bertujuan ganda. Di satu sisi ditujukan untuk (a) mendukung percepatan diseminasi, pengenalan dan penyebaran varetas unggul baru (VUB) yang dihasilkan Balitbangtan, dan (b) meningkatkan kemampuan BPTP dalam menyiapkan dan menyediakan benih sumber sebagai kelanjutan tupoksi Balit Komoditas yang merakit varietas unggul. Di sisi lain, UPBS bertujuan untuk (c) mendukung atau membantu penyediaan benih bermutu VUB untuk berbagai program peningkatan produksi Pajale, dan (d) membina penangkar benih di tingkat lokal dan atau petani dalam memproduksi benih sebar, dll.

Pelaksanaan kegiatan UPBS membutuhkan perhatian dan waktu yang cukup banyak dari peneliti dan penyuluh. Selama ini sebagian besar kegiatan UPBS lebih fokus dan terjebak dengan penanganan aspek produksi dan penyimpanan sesuai SOP yang sudah ditetapkan secara sentralistik. Akibatnya, peneliti dan penyuluh tidak banyak memiliki kesempatan dalam menghasilkan inovasi/invensi dan menyusun KTI atau bahan diseminasi dengan baik. Padahal kegiatan UPBS di masing-masing Balit dan BPTP bersifat multiaspek dan multidisiplin yang dapat dimanfaatkan secara positif konstruktif oleh para peneliti dan penyuluh untuk menghasilkan KTI dan bahan diseminasi yang bermutu. Dalam

hal ini diperlukan strategi dalam menyiasati tumpangan penelitian dan pengkajian agar menghasilkan data teknis dan ilmiah tanpa mengganggu dan mendegradasi tujuan utama pengembangan UPBS, bahkan mendukung dan sinergis.

5.1.1. Potensi Litkajibang dan KTI

Walaupun tujuan utama UPBS adalah pengembangan "sistem produksi benih", namun dalam pelaksanaannya terkandung berbagai aspek penting dan strategis mendukung penyediaan benih sumber bermutu, seperti:

1. Teknologi produksi benih sumber itu sendiri, yang terkait dengan: (i) identifikasi benih dasar (*breeder seed*, BS), bahkan benih inti (*nucleus seed*, NS), (ii) teknik budidaya (pengleoaan air, tanah, pemupukan, PHT, dll.), dan (iii) teknik rougoing atau identifikasi dan seleksi tanaman dll.
2. Teknologi panen benih, terutama dalam proses perontokan gabah/benih dan teknologi pengeringan (sistem dan alat) yang dikaitkan dengan mutu (*vigour*) benih.
3. Teknologi penyimpanan sebagai salah satu proses yang juga berperan penting dalam sistem perbenihan, terutama terkait dengan daya simpan dan mutu benih.
4. Aspek manajemen atau pengelolaan benih terkait kelembagaan, pembinaan dan pengelolaan SDM, serta distribusi dan pemasaran, dll.
5. Asepk diseminasi, pengembangan dan penyuluhan termasuk pendampingan teknologi, khususnya dalam pengenalan dan pengembangan varietas unggul baru.

Kelima aspek tersebut merupakan media yang potensial dikembangkan atau ditumpangi dengan kegiatan penelitian dan pengkajian, bahkan diseminasi untuk menghasilkan data dan informasi bagi penyusunan KTI dan bahan diseminasi atau materi

penyuluhan yang bermutu, tanpa mendegradasi tujuan dan output program utama. Bahkan dengan cara seperti ini dapat diupayakan peningkatan mutu, keunggulan dan karagaman output dan kemanfaatannya (*outcome*).

51.2. Prospek/ peluang Litkajibang dan penyusunan KTI

Berdasarkan pola dan mekanisme kerjanya, terdapat beberapa pilihan peluang pemanfaatan Program Pengembangan UPBS Pajale sebagai media pengkajian atau penelitian serta diseminasi. Hasilnya tidak hanya untuk mempertajam akurasi pengkajian atau penelitian itu sendiri, tetapi juga potensial sebagai materi KTI dan diseminasi melalui kegiatan:

- (a) Perakitan atau perancangan dan pengembangan teknologi (budidaya) produksi benih sumber Pajale spesifik lokasi dengan produksi dan bermutu tinggi.
- (b) Perakitan atau perancangan dan pengembangan teknologi penyimpanan benih sumber Pajale dalam waktu relatif lama dan benihnya tetap bermutu setelah disimpan.
- (c) Analisis dan interpretasi data terkait dengan benih (kebutuhan, lokasi dan waktu produksi, mutu, produksi, dll).
- (d) Analisis dan sintesis kebijakan yang erat kaitannya dengan sistem produksi dan penyebaran benih sumber, dll., terutama dalam mendukung program strategis Kementerian Pertanian.

5.1.3. Contoh topik Litkajibangrap mendukung program pengembangan UPBS Pajale

1. Identifikasi (kajian/analisis) iklim, musim lokal, spesifik lokasi (berdasarkan data time series/historis) produksi benih sumber.

2. Penelitian/pengkajian teknologi budidaya (pemupukan, pengeloaan air, jarak tanam, pengendalian OPT, rougoing, dll) dalam sistem produksi benih sumber dalam bentuk superimpose.
3. Penelitian/pengkajian teknologi panen dan pengelolaan pascapanen (perontokan, pembersihan/grading, pengeringan, alat pengering, dll) dalam bentuk superimpose.
4. Penelitian/pengkajian teknologi penyimpanan benih (sistem penyimpanan, kemasan, perlakuan, dll) dalam bentuk superimpose.
5. Uji adaptasi atau uji terap teknologi adaptasi VUB yang diproduksi.
6. Kajian analisis dan sintesis kebijakan perbenihan benih sumber Pajale dan atau kajian sosial ekonomi sistem perbenihan.

Penelitian dan pengkajian tersebut dapat dilakukan secara lebih scientific menggunakan berbagai metode analisis dan atau pemodelan, namun data yang dihasilkan lebih sederhana dan spesifik lokasi.

5.2. Pengembangan Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) Ayam KUB

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pendampingan teknologi ayam KUB adalah:

1. Dalam memproduksi doc, fertilitas telur dipengaruhi oleh kondisi mesin tetas. Oleh karena itu, agar mesin tetas atau alat penetasan telur bekerja optimal, pengkajian perlu memperhatikan berbagai aspek yang terkait seperti suhu, kelembaban, sirkulasi udara, rotasi dsb. Pengkajian dapat dirancang dengan memperhatikan syarat-syarat pada alat

penetas, kemudian membandingkan antar-kelompok penetas dari hasil yang diperoleh dengan parameter sebagai berikut:

- 1.1.jumlah doc yang dapat penetas,
- 1.2.doc yang penetas tetapi lemah,
- 1.3.doc penetas tapi mati, dan
- 1.4.telur yang tidak penetas.

Parameter ini dapat digunakan untuk membandingkan antar-kelompok penetas. Dalam hal ini perlu pencatatan manajemen pada masing-masing kelompok penetas, seperti jenis mesin tetas, keadaan suhu, kelembaban, sirkulasi udara, rotasi, kebersihan, dan perlakuan lainnya sehingga dapat dijadikan sebagai bahan diskusi dalam KTI. KTI yang dibuat diharapkan dapat memberikan rekomendasi manajemen penetasan telur untuk menghasilkan doc dengan daya tetas yang tinggi.

2. Dalam pemeliharaan ayam KUB, dari doc sampai menghasilkan telur (mulai bertelur), dapat dibandingkan antar-kelompok peternak dengan mencatat pakan yang diberikan pada masing-masing kelompok, misalnya pakan komersial atau pakan buatan sendiri dengan formulasi tertentu, cara dan waktu pemberian pakan (pagi dan sore atau *ad libitum*), dan perlakuan yang dikaji seperti pemberian vaksin ND, vaksin AI, atau obat-obatan lainnya. Parameter yang diukur dapat berupa:
 - 2.1.umur mulai bertelur,
 - 2.2.bobot telur,
 - 2.3.produksi telur selama beberapa bulan,
 - 2.4.angka kematian ayam dari doc sampai mulai bertelur,
 - 2.5.bobot ayam mulai bertelur,
 - 2.6.harga pakan,

memungkinkan untuk melakukan perbandingan dan pembobotan dari berbagai skenario, dan memilih secara rasional di antara berbagai pilihan tersebut. Analisis penganggaran parsial ini dapat dibuat per tahun untuk melihat dinamika penerimaan dan biaya usaha pengembangan ayam KUB.

Kelebihan metode analisis ini adalah sangat sederhana, dapat menggunakan kalkulator, mudah dipelajari dan diajarkan kepada penyuluh atau peternak, efektif untuk menganalisa intervensi tunggal yang mempengaruhi usaha ayam KUB. Cara ini sering digunakan untuk mempertimbangkan diterima atau tidaknya suatu teknologi baru karena bersifat parsial dan bertahap, bukan perubahan secara besar-besaran. Namun, kekurangan metode ini adalah tidak mempertimbangkan sumber daya peternak yang terbatas (modal, tenaga kerja, lahan), kurang memperhatikan tujuan peternak (*utility vs profit*), keterbatasan analisa waktu (dilakukan pada periode yang sama) dengan asumsi linieritas.

Analisis finansial menunjukkan arus kas yang dapat dibangun dan menjadi pertimbangan dalam melakukan investasi. Beberapa kriteria investasi yang umum digunakan antara lain (a) *Net-Present Value* (NPV), (b) *Benefit-Cost ratio* (B/C), (c) *Internal Rate of Return* (IRR), dan (d) *Payback Period* (PBP). NPV dari suatu pengembangan ayam KUB dalam periode waktu tertentu akan mengkalkulasi Nilai Usaha pada tahun-t setara dengan arus manfaat yang dihasilkan dari investasi dikurangi dengan arus biaya usaha yang terdiskon oleh tingkat suku bunga tertentu (misalnya 14%).

Nilai NPV yang positif menunjukkan investasi untuk usaha pengembangan ayam KUB dianggap menguntungkan, sebaliknya negatif jika dinilai merugikan. B/C pada prinsipnya menganalisis keuntungan dengan melihat pertimbangan ekonomi dari biaya yang digunakan untuk pengembangan usaha ayam KUB. B/C adalah rasio antara manfaat dan biaya pada saat ini atau pada

tahun tertentu. Nilai IRR pengembangan usaha ayam KUB dalam periode waktu tertentu adalah tingkat suku bunga yang digunakan akan memberikan nilai NPV nol (0), atau menjadikan nilai manfaatnya setara dengan nilai biaya pada saat ini. Nilai IRR sebaiknya lebih tinggi dari tingkat suku bunga yang digunakan sebagai faktor diskon, sebagai instrumen untuk melihat investasi di bidang pengembangan usaha ayam KUB lebih menguntungkan dibandingkan dengan investasi lainnya.

Nilai pengembalian modal investasi atau *payback period* (PBP) adalah periode waktu yang dibutuhkan (tahun) agar modal yang ditanamkan dalam pengembangan usaha ayam KUB bisa kembali. Kriteria ini dapat dijadikan pertimbangan berapa lama modal investasi yang direncanakan pada usaha pengembangan ayam KUB akan kembali.

Guna memperoleh nilai ekonomi tersebut, beberapa parameter teknis yang diperlukan disajikan secara rinci dalam Tabel 1. Hal ini sesuai dengan pelaku usaha pengembangan ayam KUB yang sudah berlangsung di masyarakat saat ini, yakni usaha pembibitan (penghasil doc), usaha penetasan (penghasil telur tetas/konsumsi), dan usaha pembesaran (penghasil daging).

Tabel 1. Parameter teknis yang diperlukan berdasarkan pelaku usaha ayam KUB.

Uraian	Pembibitan	Penetasan	Pembesaran
Parameter teknis			
Skala usaha (ekor)			
Sumber dari			
Periode s/d afkir (minggu)			
Fertilitas (%)			
Produksi telur (%)			
Konsumsi pakan (g/ekor/hr), maks			
- Starter			
- Finisher			
FCR			
Kematian induk (%), maks.			
Kematian anak (%)			
Produksi telur (butir)			
Bobot potong (kg)			
Produksi litter (kg/karung)			
Parameter harga			
Harga induk (Rp/ekor)			
Harga telur tetas (Rp/butir)			
Harga ransum (Rp/kg)			
- Starter			
- Finisher			
Harga desinfektan (Rp/l)			
Harga obat dan vaksin (Rp/cc)			
Harga telur konsumsi (Rp/butir)			
Harga jual siap potong (Rp/kg)			
Harga jual litter (Rp/kg)			
Over head cost			
<i>Investasi:</i>			
- Ukuran kandang (.. x .. m ²)			
- Biaya kandang (Rp/unit)			
- Masa ekonomi kandang (tahun)			
- Gudang (.. x .. m ²)			
- Biaya gudang (Rp/unit)			
- Masa ekonomi gudang (tahun)			

Tabel 1. Lanjutan.

Uraian	Pembibitan	Penetasan	Pembesaran
<ul style="list-style-type: none"> - Peralatan (mixer) (unit) - Biaya alat (Rp/unit) - Masa ekonomi alat (tahun) - Mesin tetas (unit) - Biaya mesin tetas (Rp/unit) - Masa ekonomi mesin tetas (tahun) - Lainnya: 			
<i>Biaya Operasional:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Tenaga kerja (orang) - Biaya tenaga kerja (Rp/bulan) - Biaya listrik (Rp/bulan) - Pembayaran kredit (Rp/tahun) 			

5.3. Pendampingan UPSUS Pajale

Pendampingan UPSUS Pajale merupakan kegiatan pemasyarakatan teknologi, baik yang dihasilkan oleh Balitbangtan maupun LP/PT lainnya di kawasan sentra produksi agar produktivitas dan produksi padi, jagung, dan kedelai di kawasan tersebut meningkat dari waktu sebelumnya, melalui optimalisasi sumberdaya pertanian.

Kegiatan pendampingan Upsus menyita pikiran dan waktu yang banyak, terutama para Kepala UK/UPT dan peneliti/penyuluh di BPTP, baik di lapangan maupun dalam pengelolaan datanya untuk bahan laporan bagi penentuan kebijakan lebih lanjut. Sebagian data tersebut sebenarnya layak dan potensial ditelaah dari aspek teknis, namun tidak termanfaatkan dengan baik, khususnya dalam menghasilkan KTI.

5.3.1. Potensi KTI

Tugas BPTP untuk mencapai tujuan UPSUS adalah membangun dan meningkatkan koordinasi para pemangku kebijakan di tingkat kabupaten agar sumberdaya pertanian yang ada dapat dimanfaatkan lebih optimal untuk meningkatkan produksi Pajale. Pokok kegiatan BPTP adalah membangun koordinasi di tingkat kabupaten, agar luas tanam atau luas panen meningkat, optimalisasi penggunaan sumberdaya pertanian untuk Pajale. Oleh sebab itu, topik KTI yang bisa ditulis dari kegiatan tersebut adalah: **"Analisis kebijakan dalam mendukung tercapainya tujuan UPSUS, yaitu peningkatan produksi padi atau jagung atau kedelai"**. Beberapa topik yang mengemuka sebagai bahan kajian dan sintesis kebijakan antara lain:

1. Kelembagaan pelaksana Upsus, terkait dengan pembelajaran (*lesson learned*).
2. Efektivitas penggunaan dana bansos, baik di tingkat Gapoktan (kelembagaan dan kegiatannya) maupun pola penyalurannya dalam Gapoktan.
3. Pola distribusi pupuk dan benih, kesesuaian antara alokasi dengan realitas di lapangan, ketepatan dan kecepatan distribusi dll.
4. Faktor sosial dalam pemanfaatan sumberdaya lahan.
5. Harga dan pola pemasaran gabah/beras, jagung, kedelai

Berdasarkan komoditas ada tiga kelompok KTI yang bisa ditulis, yaitu analisis kebijakan (anjak) pengembangan padi, anjak jagung, dan anjak kedelai. Data atau informasi yang dibutuhkan untuk KTI dikumpulkan melalui FGD (*Focus Group Discussion*). FGD dilakukan di tingkat kabupaten dengan melibatkan Dinas Pertanian, Bapeluh, swasta penyedia saprodi seperti benih, pupuk anorganik dan pestisida. Di tingkat kecamatan melibatkan Dinas

Pertanian dan penyuluhan, kios saprodi, dan di tingkat desa melibatkan anggota kelompok tani dan perangkat desa.

Materi yang dibahas dalam KTI anjak untuk tiap komoditas fokus pada:

1. Aspek ketersediaan dan kinerja sarana pendukung, meliputi sarana benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja orang dan alsintan serta komitmen dan kesiapan para pemangku kebijakan di tingkat kabupaten, kecamatan dan desa.
2. Aspek sosial, meliputi kesiapan dan kinerja kelembagaan formal tingkat kabupaten, kecamatan, dan desa, kelembagaan formal penyedia modal kerja seperti KUT dan perbankan. Ketersediaan kelembagaan informal, penyedia modal kerja. Sistem kekerabatan gotong royong dalam aktivitas usahatani, pinjaman modal tunai, keberadaan dan kesiapan kelompok tani dll.
3. Aspek penawaran dan permintaan (*supply and demand*) dari ketiga komoditas tersebut, meliputi penentuan harga produksi, rantai pemasaran hasil, margin pemasaran dll.
4. Ketiga aspek tersebut dianalisis menggunakan *SWOT analysis* untuk menentukan strategi yang harus ditempuh berdasarkan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman agar tujuan UPSUS pajale dapat tercapai.

5.4. Pendampingan UPSUS Daging Sapi

Kegiatan pendampingan Upsus Daging Sapi merupakan kelanjutan dari program swasembada daging sapi. Dalam hal ini terdapat dua kegiatan: a) pendampingan pembibitan (pengembangbiakan), dan b) pendampingan penggemukan.

5.4.1. Usaha Pembibitan

Usaha pembibitan atau pengembangbiakan ditujukan untuk menghasilkan anakan yang dapat dijadikan sebagai calon indukan pada anak pedet betina, dan anak pedet jantan dijadikan calon sapi bakalan untuk digemukkan maupun calon pejantan. Agar kegiatan ini dapat menghasilkan data yang dapat dijadikan materi KTI maka perlu dilakukan identifikasi parameter yang akan diamati, misalnya:

- a) Jarak beranak
- b) Bobot lahir anak
- c) Laju pertumbuhan pedet (prasapih dan pascasapih)
- d) Bobot sapih
- e) Tingkat kematian dan lain sebagainya.

Data ini diperlukan untuk mengetahui efisiensi usaha pembibitan. Data dapat dibandingkan antara dua atau beberapa kelompok peternak dengan sistem atau manajemen pemeliharaan yang berbeda yang dianggap sebagai perlakuan, tetapi harus memperhatikan metode pengkajian seperti kesamaan rumpun sapi, keseragaman umur, dan bobot badan awal, dsb.

Dalam kegiatan pembibitan atau pengembangbiakan (CCO/ *Cow Calf Operation*) perlu dilakukan pencatatan (*recording*) seperti:

- a) Rumpun ternak
- b) Silsilah jika ada
- c) Perkawinan (IB/kawin alam, tanggal berapa, pejantan apa)
- d) Kelahiran (tanggal, bobot lahir, kelamin)
- e) Sapih (tgl berapa, bobot)

- f) Umur setahun (tgl berapa, bobot)
- g) Beranak kembali/beranak kedua kali (tgl, jarak beranak), dlsb.

5.4.2. Usaha Penggemukan

Penggunaan pakan dalam kaitan peningkatan bobot hidup merupakan parameter utama yang perlu diamati untuk mengetahui efisiensi usaha penggemukan sapi, baik dari aspek teknis maupun ekonomis. Dalam hal ini, parameter yang perlu diperhatikan adalah:

- a) Keseragaman kondisi awal sapi dalam rumpun yang sama, kecuali jika ingin membandingkan pengaruh perbedaan antar-rumpun sapi
- b) Ternak masih dalam masa pertumbuhan
- c) Status kesehatan ternak, sebaiknya semua sapi diberi obat cacing di awal pengkajian
- d) Parameter teknis yang penting untuk diketahui antara lain pertambahan bobot badan harian (PBBH) dengan menimbang sapi setiap 2 atau 4 minggu sekali,
- e) Jumlah dan biaya pakan yang diberikan selama pengkajian.

Dengan demikian, data efisiensi usaha penggemukan dapat diketahui. Data ini dapat dibandingkan antara dua atau beberapa kelompok peternak sapi dengan pola pemberian pakan dan manajemen pemeliharaan yang berbeda. Harus jelas dari awal perbedaan pakan dan manajemen pemberian pakan.

5.4.3. Perancangan Litkajibnggrap pembibitan dan penggemukan sapi potong

Dalam menyusun rancangan penelitian dan pengkajian perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Keseragaman sapi dari aspek rumpun, jenis kelamin, umur, bobot badan awal, status reproduksi, dsb. Diupayakan semua ternak yang akan dikaji mempunyai keragaman yang kecil.
- b. Dalam mengkaji macam pakan terhadap pertumbuhan, ternak sebaiknya berumur muda dan dalam masa pertumbuhan yang ideal, berkisar antara 12-24 bulan.
- c. Sapi jantan umumnya akan memberikan respon pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan sapi betina. Oleh karena itu, sapi yang akan diteliti sebaiknya dari jenis kelamin yang sama agar bisa dibandingkan untuk mendapatkan data yang akurat.
- d. Kandang individu pada usaha penggemukan mempunyai keuntungan karena pergerakan sapi menjadi terbatas sehingga PBBH (pertambahan bobot badan harian) akan lebih optimal dibandingkan dengan menggunakan kandang kelompok, di mana sapi dapat bergerak lebih banyak sehingga banyak mengeluarkan energi. Tidak membandingkan antara sapi yang dikandangkan secara individu dengan dikandangkan secara kelompok.
- e. Sapi yang digunakan harus memenuhi jumlah minimal yang datanya masih valid untuk diolah secara statistik, misalnya jumlah ulangan untuk setiap perlakuan minimal 3 ekor apabila pengkajian terdiri atas 6 perlakuan. Atau jumlah sapi minimal 15 ekor untuk masing-masing perlakuan apabila ingin membandingkan dua kelompok perlakuan.

- f. Membuat model statistik dan matrik tabulasi untuk data yang akan diperoleh sehingga dapat digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dapat diolah secara statistik atau hanya deskriptif.
- g. Memperhatikan sistem perkandangan jika ingin membandingkan sistem perkandangan yang berbeda (sebagai perlakuan). Perlu diyakini bahwa pemberian dan manajemen pakan sama dan ternak juga seragam.
- h. Pengkajian yang dapat diterapkan pada usaha pembibitan maupun penggemukan sapi adalah:
 - 1) teknologi pakan murah berbasis bahan lokal seperti fermentasi jerami padi dan kakao serta silase, sebagai sumber serat;
 - 2) sebagai sumber protein seperti dedak padi, kulit kopi, kulit kakao, ubi kayu dan hasil ikutannya, kulit kacang tanah, bungkil biji kedelai dan ikutannya, bungkil kelapa, BIS;
 - 3) penggunaan rumput unggul dan leguminosa seperti rumput gajah, rumput raja, rumput gajah Taiwan, *Panicum maximum* cv, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*, *paspalum atratum*, *Shorgum sudanensis*, *Caliandra* sp, Lamtoro, Gamal, Turi, *Gliricidia* sp, *Sesbania* sp, Indigofera, dsb.
- i. Kajian lain yang dapat dijadikan sebagai materi KTI adalah teknologi pengolahan limbah (kotoran sapi) menjadi pupuk kandang atau kompos atau pupuk cair. Dalam hal ini dapat dikaji perlakuan pembuatannya dengan memodifikasi beberapa perlakuan (misal tiga macam perlakuan) seperti:
 - 1) cara pembuatan kompos dari kotoran sapi menggunakan Procion, Urea dan TSP dengan pencampuran sempurna selama 3-4 minggu;

- 2) menggunakan mikroba lain sebagai pengganti probion, urea dan TSP dengan pencampuran sempurna selama 3-4 minggu;
- 3) menggunakan mikroba komersial lainnya, urea dan TSP dengan pencampuran sempurna selama 3-4 minggu.

Perlakuan untuk menghasilkan kompos bervariasi, bergantung pada ketersediaan bahan yang ada di lokasi setempat, sehingga data yang dihasilkan potensial untuk menghasilkan KTI. Kemudian, kompos yang dihasilkan dianalisis mutunya sebagai pupuk organik sesuai ketentuan teknis, misalnya kandungan C/N rasio, unsur hara, dan lain sebagainya. Semua perlakuan tentu memiliki ulangan dengan rancangan penelitian yang sah secara statistik. Dalam kajian ini juga dapat ditambahkan perlakuan kompos yang diproduksi dari sludge, ampas, dan endapan sisa produksi biogas pada kelompok peternak yang sama.

Pada dasarnya pada usaha pembibitan/pengembangbiakan dan penggemukan sapi potong, pendekatan ekonomik untuk mengkaji kelayakan usaha juga dapat berpeluang menjadi bahan KTI yang baik. Salah satu contoh dalam mengukur *analisis gross margin*, yang merupakan selisih antara total penerimaan dengan biaya produksi, dimana dalam usahatani hal ini merupakan estimasi penerimaan atas biaya tidak tetap, dapat dilihat pada Tabel 2.

Gross margin pada umumnya direpresentasikan dalam satuan unit waktu tertentu, misalnya *gross margin* dalam rupiah untuk petani per tahun. Analisis ini terdiri dari dua komponen utama, yakni total penerimaan dan total biaya. Total penerimaan merupakan penjumlahan dari nilai output/produksi dikalikan dengan harganya untuk setiap output. Total biaya merupakan penjumlahan biaya produksi untuk menghasilkan masing-masing produksi. Dengan demikian, keuntungan adalah total penerimaan dikurangi dengan total biaya produksi. Nisbah B/C merupakan salah satu

Tabel 2. Parameter teknis dan ekonomis usaha ternak sapi.

No.	Uraian	Nilai
I	<p>Penerimaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedet (ekor/tahun) - Pertambahan bobot badan (kg/hari) - Kematian pedet (%) - Harga pedet (Rp/ekor) - Produksi kompos (kg) - Harga kompos (Rp/kg) - Harga bobot badan sapi hidup (Rp/kg) - Penjualan sapi penggemukan (Rp) - Penjualan pedet (Rp) - Penjualan kompos (Rp) 	
II	<p>Biaya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Harga induk/sapi bakalan (Rp/ekor) - Pakan <ul style="list-style-type: none"> • Konsentrat (kg) • Harga konsentrat (Rp/kg) - Obat, vitamin dll - Tenaga kerja <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah (orang) • Harga (Rp/orang) - Kompos <ul style="list-style-type: none"> • Serbuk gergaji, dll (kg) • Biaya pembuatan kompos (Rp/kg) - Penyusutan kandang - Penyusutan alat/mesin 	
III	KEUNTUNGAN	I – II
IV	B/C	I / II

indikator keuntungan yang diperoleh yang merupakan hasil total penerimaan yang dibagi dengan biaya produksi. Semakin tinggi nisbah B/C semakin menguntungkan usaha tersebut.

5.5. Pengembangan Kawasan Hortikultura, Tanaman Tahunan dan Peternakan

Pengembangan Kawasan Agribisnis Hortikultura (PKAH; Kepmentan 45 tahun 2015), Perkebunan (PKPN; Kepmentan 46 tahun 2015), dan Ternak (Kepmentan 43 tahun 2015) merupakan program unggulan nasional. Program ini bertujuan untuk mengembangkan wilayah pertanian sebagai pusat pertumbuhan dan pengembangan usaha agribisnis berkelanjutan. Target komoditas pada masing-masing program pengembangan kawasan tersebut sudah ditetapkan.

Dalam pelaksanaannya, ketiga program tersebut melibatkan berbagai instansi, antara lain Balitbangtan, Direktorat Jenderal, Pemda, Dinas terkait, perusahaan swasta dan gapoktan. Dalam hal ini Balitbangtan berperan sebagai penyedia teknologi dan perancang pengembangan. Implementasi program tersebut diharapkan dapat terbangun pilot model integrasi inovasi dalam sistem agribisnis industrial komoditas dengan sumberdaya lokal dan berdaya saing.

Inovasi yang diterapkan dapat berupa paket teknologi, kelembagaan dan kebijakan. Paket teknologi yang diterapkan dalam pengembangan kawasan komoditas harus memiliki nilai tambah komersial dan bernuansa ilmiah, sesuai dengan kebutuhan pelaku agribisnis. Rancang bangun model pengembangan inovasi komoditas diharapkan menjadi embrio pengembangan kawasan agribisnis berbasis inovasi pada skala industri.

Inovasi teknologi yang diimplementasikan secara partisipatif dalam suatu wilayah menggunakan lima pendekatan, yaitu (a)

agroekosistem, (b) agribisnis, (c) wilayah, (d) kelembagaan, dan (e) pemberdayaan masyarakat.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan pendampingan mencakup: (a) karakterisasi dan analisis zona agroekologi, (b) penelitian adaptif dan komoditas spesifik lokasi, (c) rekayasa usaha agribisnis berbasis komoditas, (d) pengkajian sistem agribisnis berbasis komunitas, (e) sosial ekonomi budaya, masyarakat pedesaan, dan (f) diseminasi teknologi.

Pengertian pengembangan kawasan adalah pengembangan inovasi teknologi oleh petani/peternak di kawasan tersebut berjalan lebih cepat, agar produktivitas komoditas yang dikembangkan lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas yang dicapai sebelumnya.

Pengembangan inovasi teknologi komoditas di kawasan tersebut menggunakan metode diseminasi langsung di lapang, melalui Demonstrasi Plot (Demplot). Kegiatan ini diharapkan sebagai model alih teknologi yang efektif dari lembaga penelitian ke petani/peternak. Alih teknologi diharapkan berkontribusi nyata terhadap pengembangan komoditas serta peningkatan ekonomi petani dan peternak di kawasan tersebut.

5.5.1. Jenis kegiatan pendampingan

Beberapa kegiatan pendampingan yang dapat dilakukan antara lain adalah:

- (a) Penerapan teknologi hasil Litbang Pertanian untuk komoditas tertentu dalam upaya memperkecil senjang hasil (*yield gap*) antara di tingkat petani dengan tingkat pengkajian atau penelitian.
- (b) Pembuatan Demonstrasi Plot (Dem-plot/Dem-area) teknologi di kawasan agar alih teknologi dapat berjalan lebih cepat.

- (c) Penentuan teknologi yang tepat untuk komoditas tertentu dalam upaya memperkecil senjang hasil, sehingga perlu dilakukan indentifikasi teknologi setempat yang diterapkan petani saat ini di wilayah tersebut. Identifikasi existing teknologi petani bertujuan untuk menyusun komponen teknologi yang tepat diterapkan pada kegiatan Demplot.

Topik KTI dari kegiatan pendampingan kawasan komoditas, antara lain:

- (a) Aspek teknis yang sejalan dengan kepakaran penulis, seperti adaptasi varietas unggul spesifik lokasi, agronomi, hama, penyakit, tanah, dll.
- (b) Aspek sosial ekonomi
- (c) Aspek kebijakan diseminasi teknologi.

5.5.2. Potensi dan strategi penyusunan KTI dari kegiatan pengembangan kawasan

1. Aspek teknis (agronomi atau hama penyakit)
2. Aspek sosial ekonomi
3. Aspek kebijakan diseminasi teknologi.

1. Aspek teknis: agronomi atau hama penyakit

Data untuk KTI dari aspek teknis dapat dikumpulkan melalui pengamatan langsung dalam area Demplot dan lahan petani di luar Demplot.

Cabai dan Bawang Merah

1. Identifikasi teknologi yang biasa dilakukan petani untuk komoditas cabai atau bawang merah di kawasan masing-masing. Berdasarkan hasil identifikasi ditentukan komponen teknologi yang menyebabkan terjadinya senjang hasil, kemudian diperbaiki melalui kegiatan Demplot.

2. Pelaksanaan kegiatan Demplot sesuai dengan teknologi yang diperbaiki dengan melibatkan beberapa petani koperator, dalam skala luasan sesuai poin 3 di atas.
3. Penentuan titik pengamatan secara acak di masing-masing petani koperator pelaksana Demplot, minimal tiga titik pengamatan per petani koperator. Dengan demikian, setiap variabel yang diamati di setiap petani dengan tiga ulangan dan antarpetani juga tiga ulangan. Hal ini dimaksudkan agar variabel yang diamati valid secara statistik atau memenuhi kaidah statistik $(n - 1)(t - 1) > 12$ (jumlah ulangan kurang satu dikali jumlah perlakuan kurang 1, jumlahnya minimal 12).
4. Pengamatan setiap variabel di setiap titik pengamatan yang diulang di petani dan antarpetani dalam Demplot. Hasilnya kemudian dianalisis atau dibandingkan dengan pengamatan di petani di luar Demplot, atau teknologi introduksi vs teknologi petani. Tujuannya adalah untuk menunjukkan keunggulan atau kelemahan paket teknologi introduksi yang diterapkan pada Demplot. Analisis statistik yang dapat dipakai bisa uji t atau uji t berpasangan, atau uji statistik lain yang relevan.
5. Data agronomi yang diamati per titik pengamatan adalah per pohon atau per rumpun, untuk tanaman semusim disesuaikan dengan karakter komoditasnya. Untuk bawang merah adalah tinggi tanaman, jumlah rimpang atau umbi per rumpun, bobot umbi per rumpun, jumlah umbi ehat, dan variabel agronomi lainnya. Untuk cabai adalah tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah dan bobot buah per pohon, jumlah buah yang terserang hama penyakit, jumlah buah yang sehat, dan data agronomi lainnya. Pengamatan yang sama juga dilakukan di beberapa titik pengamatan di lahan petani di luar Demplot. Hasil analisisnya dibandingkan dengan hasil pengamatan di area Demplot vs

- teknologi petani melalui uji statistik, misal uji t atau uji t berpasangan atau uji statistik lain yang relevan.
6. Untuk hama dan penyakit tiap komoditas di Demplot, dapat diamati perkembangan populasi, jenis hama dan penyakit pada setiap stadia tanaman, tingkat kerusakan yang diakibatkan, penurunan produksi yang ditimbulkan, dan variabel yang relevan. Pengamatan yang sama juga dilakukan di lahan petani di luar Demplot. Hasil analisisnya dibandingkan hasil pengamatan di area Demplot vs teknologi petani di luar Demplot, melalui uji statistik, misal uji t atau uji t berpasangan atau uji statistik lain yang relevan.

Tanaman Tahunan

Untuk tanaman tahunan, misalnya jeruk, pengamatan pada Demplot bukan sejak bibit baru ditanam, tetapi memanfaatkan tanaman petani yang sudah ada atau yang telah berproduksi.

Tahapan pengkajian:

1. Identifikasi sistem pemeliharaan, misalnya jeruk, di kawasan tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi sistem pemeliharaan atau teknologi yang diterapkan, ditentukan komponen teknologi yang menyebabkan senjang hasil. Komponen teknologi tersebut diperbaiki sesuai dengan hasil penelitian, kemudian diimplementasikan pada kegiatan Demplot tanaman jeruk. Misal, komponen teknologi yang diperbaiki adalah pemupukan, sanitasi, pemangkasan, dan PHT.
2. Pengujian keunggulan paket teknologi yang diimplementasikan pada Demplot.
3. Penentuan titik pengamatan secara acak, minimal tiga titik per pohon per petani koperator yang mengerjakan kegiatan Demplot. Jumlah titik per pohon pengamatan dan jumlah petani koperator menjadi ulangan. Pengamatan yang sama

juga dilakukan pada petani jeruk di luar Demplot (existing technology).

4. Data agronomi yang diamati antara lain perkembangan cabang produktif, hasil per pohon, bobot buah per pohon, dan variabel agronomi lain yang relevan.
5. Data hama dan penyakit yang diamati, misal perkembangan populasi per jenis hama dan penyakit, kerusakan buah, penurunan hasil yang diakibatkan hama penyakit, dan variabel lain yang relevan.
6. Hasil analisis teknologi introduksi vs teknologi petani menunjukkan keunggulan atau kelemahan dari teknologi introduksi dari aspek agronomi atau ketahanan terhadap hama dan penyakit melalui uji statistik, misalnya uji t , atau uji t berpasangan, atau uji statistik lain yang relevan.

Peternakan

Tahapan pengkajian:

1. Identifikasi teknologi eksisting pemeliharaan ternak di kawasan tersebut, berdasarkan hasil identifikasi teknologi petani, ditentukan komponen teknologi yang menyebabkan senjang hasil.
2. Merumuskan perbaikan komponen teknologi yang menyebabkan senjang hasil.
3. Melakukan demonstrasi komponen teknologi yang menyebabkan senjang hasil pada Demplot. Kegiatan Demplot dilakukan minimal oleh tiga peternak yang menjadi ulangan.
4. Mendemonstrasikan teknologi introduksi, misal pemberian pakan (kuantitas dan kualitas) per hari per ternak, penggunaan pakan lokal, pemberian obat-obatan, sanitasi perkandangan, pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik.

5. Mengamati pertambahan bobot badan harian, mingguan, bulanan, kesehatan ternak, hasil pengolahan limbah ternak menjadi pupuk kandang, dll. Pengamatan yang sama juga dilakukan pada beberapa peternak di kawasan tersebut, di luar peternak yang dibina.
6. Menganalisis dengan membandingkan teknologi ternak yang diintroduksi vs teknologi ternak eksisting. Untuk menguji keunggulan komponen teknologi yang didemonstrasikan dalam kegiatan Demplot menggunakan uji statistik, misalnya uji t atau t berpasangan atau uji statistik lain yang relevan.

2. Aspek sosial ekonomi

KTI disusun berdasarkan data hasil pengamatan atau pencatatan langsung di lapang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.

Tanaman Semusim

1. Mencatat semua biaya yang dikeluarkan, mulai dari aktivitas pengolahan tanah, tanam, pemupukan, penyiangan, penyemprotan hama dan penyakit sampai panen, serta material cost yang dikeluarkan, meliputi biaya, benih, pupuk, pestisida, dll.
2. Menganalisis usahatani teknologi introduksi yang diterapkan di Demplot dan teknologi eksisting oleh petani di luar Demplot. Untuk mempermudah membandingkan semua variabel, data dikonversi ke luasan per hektar.
3. Mengukur pendapatan kotor ($\text{produksi} \times \text{harga}$) yang diperoleh dan pendapatan bersih, yaitu total pendapatan kotor dikurangi total biaya tunai yang dikeluarkan per aktivitas usahatani.

4. Mengukur efisiensi pendapatan kotor dibagi total biaya tunai (R/C ratio).
5. Mengukur M-B/C (Marginal B/C) ratio, yaitu nisbah pendapatan dibagi dengan nisbah biaya akibat penggunaan teknologi introduksi, kalau nilainya lebih dari 1 cukup menguntungkan, kalau lebih dari 2 maka secara ekonomi prospektif dikembangkan lebih lanjut.

Tanaman Tahunan atau Ternak

1. Analisis finansial, mencatat seluruh biaya tunai yang dikeluarkan selama kegiatan Demplot teknologi atau biaya untuk pembinaan peternak. Tanaman yang sudah ada sebelumnya atau ternak perlakuan dianggap sebagai Fix Cost, tidak dimasukkan ke dalam analisis.
2. Mencatat output yang dihasilkan dari hasil Demplot teknologi, kemudian dikalikan dengan harga yang berlaku saat itu. Untuk ternak adalah tambahan bobot badan selama kegiatan Demplot teknologi, kali harga atau nilai ternak tersebut pada bobot yang telah dicapai, ditambah dengan nilai hasil pengolahan limbah menjadi pupuk kandang.
3. Mengukur pendapatan kotor yang diperoleh, pendapatan bersih adalah pendapatan kotor setelah dikurangi dengan biaya tunai yang dikeluarkan per aktivitas usahatani.
4. Mengukur efisiensi pendapatan kotor dibagi dengan total biaya tunai (R/C ratio).
5. Mengukur M-B/C (Marginal B/C) ratio, yaitu nisbah pendapatan dibagi dengan nisbah biaya akibat penggunaan teknologi introduksi, kalau nilainya lebih dari 1 cukup menguntungkan, kalau lebih dari 2 secara ekonomi prospektif dikembangkan.

3. Aspek kebijakan dan diseminasi teknologi

Penelaahan dan pembasan terhadap aspek kebijakan dan diseminasi teknologi dilakukan melalui FGD (*focus group discussion*), yang dilakukan di tingkat kabupaten, kecamatan dan desa dari kawasan tersebut.

Tahapan pengkajian:

1. FGD di tingkat kabupaten, materi yang dibahas adalah aspek kesiapan dan kinerja Dinas Pertanian dan Penyuluhan tingkat Kabupaten (Bapeluh), kesiapan personel, kebijakan atau regulasi yang mendukung, ketersediaan sarana produksi (benih, pupuk dan pestisida) dari kios serta sarana lainnya, misal permodalan, pergudangan, alat prosesing dll. Potensi lahan yang tersedia atau populasi ternak untuk komoditas tersebut.
2. FGD di tingkat kecamatan, materi yang dibahas adalah kesiapan personel, ketersediaan kios sarana produksi, alat pendukung, misal pergudangan, alat prosesing dll.
3. FGD di tingkat desa dan kelompok tani, materi yang dibahas adalah aspek sosial, kesiapan dan kinerja kelompok tani/peternak, kekompakan anggota, sistem gotong royong dalam kegiatan usahatani/peternakan, kemampuan modal kelompok atau potensi modal perorangan petani/peternak.
4. Peluang pasar dari komoditas tersebut meliputi volume permintaan, kualitas yang diminta, harga yang diterima petani, rantai pemasaran yang ada, margin pemasaran dll.
5. Analisis SWOT digunakan untuk menentukan strategi yang harus ditempuh berdasarkan kekuatan, kelemahan peluang, dan ancaman dari aspek tersebut, agar diseminasi teknologi ke seluruh hamparan kawasan berjalan lebih cepat sehingga mampu berkontribusi nyata terhadap pembangunan ekonomi masyarakat.

5.5.3. Perancangan kegiatan pendampingan

- (1) Kegiatan pengkajian dapat dilakukan pada kawasan pengembangan komoditas dengan topik membandingkan teknologi introduksi dengan teknologi petani.
- (2) Tujuan dan hipotesis pengkajian ditentukan sejak awal pada waktu penyusunan proposal pendampingan untuk menentukan jenis perlakuan.
- (3) Proposal pendampingan dibuat lebih rinci dari proposal utama yang berisi uraian tujuan, keluaran, hipotesis, rancangan kegiatan, metode penarikan contoh, cara pengamatan, cara pengolahan data, jadwal kegiatan, daftar pustaka (lengkap).
- (4) Apabila di kawasan pendampingan perkebunan atau hortikultura akan diintroduksi tiga varietas unggul (V) per petani dan peneliti ingin melihat pengaruh pemupukan, maka varietas diinteraksikan dan di-superimpose-kan dengan perlakuan pupuk. Dengan demikian perlakuannya adalah:
 - V1 dan pupuk vs V1 tanpa pupuk
 - V2 dan pupuk vs V2 tanpa pupuk
 - V3 dan pupuk vs V3 tanpa pupuk

Jika satu varietas tadinya seluas 10 ha, maka ditetapkan 3 ha untuk perlakuan V1 dan pupuk (1/2 ha) dan V1 tanpa pupuk dengan tiga ulangan. Letak antarulangan berjauhan.

- (5) Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman, misal tinggi tanaman, diameter batang, atau jumlah anakan, dengan interval waktu tertentu dan hasil dalam petakan 0,5 ha. Pengamatan pertumbuhan tanaman dapat dilakukan terhadap sampel 10-20%. Perkiraan luas petak, jumlah sampel, dan jumlah ulangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rancangan pengkajian pengembangan inovasi teknologi berbagai komoditas pertanian.

Komoditas	Jumlah perlakuan	Ulangan minimal	Ukuran petak
Tanaman pangan	4-5	3	50-100 m ²
Tanaman perkebunan	4-5	3	9-36 pohon
Tanaman hortikultura:			
- Sayuran	4-5	3	10-100 m ²
- Buah-buahan	4-5	3	9-36 tanaman
- Tanaman hias	4-5	3	3-100 tanaman
Ternak:			
- Ruminansia besar	3-4	3	1-2 ekor
- Ruminansia kecil	3-4	3	3-4 ekor

Rancangan yang digunakan bergantung pada kondisi homogenitas di lapang, bisa Rancangan Acak Lengkap, Rancangan Kelompok, Petak Terbagi, atau Bujur Sangkar Latin.

- (6) Pengolahan data bisa menggunakan t-test atau melalui sidik ragam jika ingin mengetahui interaksi. Contoh data perbandingan t-test beda hasil pada kegiatan pengkajian pemupukan vs tanpa pemupukan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan dengan t-test.

N	Perlakuan	Tanpa pupuk	Diberi pupuk	Beda hasil
1	V1	700	725	+25
2	V1	650	690	+40
3	V1	750	760	+10
4	V2	800	875	+75
5	V2	725	700	-25
6	V2	775	825	+50
7	V3	675	650	-25
8	V3	650	700	+50
9	V3	725	750	+25

- (7) Untuk data sosial ekonomi dapat menghitung nilai usahatani sebelum dan sesudah introduksi teknologi melalui MBCR dan Titik Impas seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian melalui sidik ragam.

Sumber keragaman	db	JK	KT	F
Varietas	2			
Pemupukan	1			
Interaksi	2			
Sisa	12			
Total	17			

5.6. Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu

Sistem Informasi Kalender Tanaman Terpadu (SI Katam Terpadu) merupakan sistem informasi penetapan waktu tanam dan pola tanam berbasis pola tanam tanaman pangan pada lahan sawah, baik lahan sawah irigasi maupun lahan rawa, yang disusun berdasarkan prakiraan dan kajian iklim dan hidrologi. SI Katam Terpadu dilengkapi dengan berbagai informasi, seperti potensi luas tanam, potensi ancaman bencana dan risiko, serta berbagai rekomendasi teknologi, antara lain pemupukan, varietas, pengendalian OPT, sebaran alsintan, dan kebutuhan sparodi. SI Katam Terpadu disusun oleh Tim Terpadu yang terdiri atas Tim Teknis/Peneliti di pusat di bawah koordinasi BBSDLP/Baliklimat, dan Tim Gugus Tugas Katam di masing-masing BPTP.

Tim Gugus Tugas Katam terdiri atas peneliti dan penyuluh yang berfungsi sebagai pendukung di lapangan di masing-masing propinsi, yang bertugas menyiapkan data dukung pada saat penyusunan, verifikasi hasil sebelum dilaunching/di-upload, dan melakukan advokasi dan sosialisasi serta evaluasi SI Katam Terpadu yang sudah di-upload melalui web. Selain berdasarkan

prakiraan dan analisis iklim dan hidrologi, penyusunan, verifikasi, dan evaluasi Katam juga didukung oleh data dan informasi lapang spesifik lokasi, baik hasil penelitian atau pengkajian, maupun data dan informasi dari petani dan sumber lainnya. Berbagai aktivitas Tim Gugus Tugas tersebut sebenarnya bernuansa penelitian dan pengkajian yang potensial untuk menghasilkan KTI.

5.6.1. Potensi Litkajibang dan KTI

Berdasarkan aktivitas dalam kerangka SI Katam Terpadu secara berkelanjutan, potensi pemanfaatan dan pengelolaan data untuk penyusunan KTI dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Menghimpun, menyusun, dan upload data setidaknya dua kali setahun yang dimutakhirkan (update) secara berkelanjutan minimal tiga kali setahun dan bersifat dinamis, sehingga menghasilkan data dan informasi yang banyak dan beragam.
2. Semua data berbasis spesifik lokasi di tingkat kecamatan yang terdiri dari lebih 6.900 kecamatan di seluruh Indonesia. Masing-masing kecamatan dapat dijadikan basis kajian dalam berbagai aspek.
3. Penyusunan data dan informasi yang dihasilkan bersifat multiaspek dengan tiga komoditas utama (padi, jagung, dan kedelai atau Pajale), berkaitan dengan berbagai disiplin ilmu atau kepakaran, mulai dari agroklimatologi, hidrologi, teknologi informasi, agronomi, kesuburan tanah dan pemupukan, hama dan penyakit, alsintan, peternakan, sosial ekonomi, dll.
4. SI Katan Terpadu sangat besinggungan dengan isu global dan strategis, yaitu perubahan iklim yang salah satunya berkaitan dengan anomali iklim atau kejadian iklim ekstrim yang menyebabkan pergeseran atau perubahan musim dan pola curah hujan yang sangat berdampak terhadap sistem produksi Pajale.

5.6.2. Prospek dan peluang Litkajibang dan penyusunan KTI

Berdasarkan pola dan mekanisme kerjanya, terdapat tiga pilihan peluang pemanfaatan SI Katam Terpadu untuk dijadikan ladang kajian atau penelitian, yang hasilnya tidak hanya untuk mempertajam akurasi dan ketepatan data dan informasi, tetapi juga potensial digunakan sebagai materi KTI melalui kegiatan:

- (a) Perakitan atau perancangan dan pengembangan teknologi spesifik lokasi sesuai dengan prakiraan iklim dan kondisi agroekologi spesifik lokasi/kecamatan.
- (b) Analisis data dan interpretasi data tanah dan iklim spesifik lokasi dan spesifik musim dan atau kejadian iklim ekstrim (anomali iklim), sesuai dengan hasil SI Katam Terpadu.
- (c) Kajian terhadap akurasi atau ketepatan dan efektivitas pemanfaatan SI Katam Terpadu yang bisa dilakukan dengan membandingkan hasil SI Katam Terpadu dengan fakta di lapangan dan menghubungkannya dengan berbagai faktor lain yang terkait dan faktor inheren petani, aspek sosial ekonomi, dll.
- (d) Kajian dan analisis sosial ekonomi seperti: (i) analisis usaha tani mikro, (ii) neraca kebutuhan-ketersediaan tenaga kerja dan alsintan, (iii) neraca produksi dan ketersediaan pangan secara spesifik, mulai dari tingkat kecamatan dan kabupaten hingga tingkat provinsi dan nasional, dll.
- (e) Analisis dan sintesis kebijakan yang erat kaitannya dengan penetapan waktu dan pola tanam, komoditas, target luas tanam dan produksi, rekomendasi teknologi, dan penyediaan saprodi dll.

Selain itu, penyusunan KTI dan bahan diseminasi berkualitas dapat dilakukan berdasarkan bentuk atau jenis kegiatan, antara lain:

- a) Verifikasi informasi dan rekomendasi pada SI Katam Terpadu pada setiap musim.
- b) Uji coba/uji adaptasi teknologi (pupuk, VUB, PHT, pola tanam, GIS/Remote sensing, Standing Crop, SUT, Sosek, simulasi, dll), sesuai dengan informasi yang dimuat dalam SI Katam Terpadu.
- c) Telaah ilmiah dan deskriptif terhadap berbagai data dan informasi SI Katam Terpadu dengan fakta lapang spesifik lokasi.
- d) Analisis dan sintesis kebijakan.
- e) Penyusunan bahan diseminasi, pendampingan teknologi dan penyuluhan terkait dengan waktu tanam, pola tanam, dan penerapan berbagai teknologi budidaya yang direkomendasikan atau berdasarkan SI Katam Terpadu.

5.6.3. Contoh topik/tema Litkajibangrap mendukung pengembangan Katam dan antisipasi perubahan iklim

1. Identifikasi (kajian/analisis) dan interpretasi karakteri dan atau dinamika iklim lokal/spesifik lokasi (berdasarkan data time series/historis) di tingkat kecamatan atau kabupaten sesuai dengan sebaran dan ketersediaan data.
2. Identifikasi sumberdaya air alternatif dalam menghadapi iklim ekstrim El-Nino dan perubahan iklim.
3. Identifikasi sumberdaya lahan alternatif dalam menghadapi iklim ekstrim El-Nino dan perubahan iklim.

4. Identifikasi teknologi dan sumberdaya genetik/plasma nutfah spesifik lokasi yang adaptif perubahan iklim, OPT, lahan suboptimal, dll.
5. Uji adaptasi atau uji terap teknologi adaptif (VUB, teknologi budidaya, dll).
6. Kajian (verifikasi) akurasi/uji validasi info dan rekomendasi SI Katam Terpadu.
7. Analisis dan kajian usahatani komoditas tertentu/pola tanam teroetentu pada musim atau tahun spesifik
8. Kajian neraca pangan wilayah pada musim atau tahun spsesifik, dlsbnya.
9. Pengkajian (verifikasi) akurasi/uji validasi info dan rekomendasi Katam Terpadu.

Penelitian dan pengkajian tersebut dapat dilakukan secara lebih scientific menggunakan berbagai metode analisis dan atau pemodelan, namun dengan data yang lebih sederhana dan spesifik lokasi.

VI. PENUTUP

Pedoman umum ini bertujuan untuk memberikan jalan bagi peneliti dan penyuluh di BPTP yang menangani kegiatan pengkajian dan pendampingan teknologi dalam membuat KTI yang akan dipublikasi dalam jurnal ilmiah. Lebih dari 50% kegiatan pengkajian atau pendampingan dapat ditulis secara ilmiah. Dengan demikian, peneliti dan penyuluh di BPTP memiliki peluang yang lebih besar dalam memperoleh angka kredit yang merupakan prasyarat dalam kenaikan jenjang jabatan fungsional.

Pembuatan KTI dari kegiatan *on-top* dan pendampingan teknologi harus direncanakan sejak awal, terutama dalam penyusunan rancangan percobaan, pengumpulan data, dan pengolahan data. Oleh karena itu, diperlukan kreativitas dalam menyiasati pelaksanaan kegiatan sejak penyusunan RPTP/ROPP hingga pelaksanaan di lapangan.

Pedoman Umum ini hanya memandu para peneliti dan penyuluh BPTP untuk mengembangkan ide dan pemikiran dalam merancang kegiatan pengkajian dan pendampingan di lapangan. Dengan kreasi sendiri, peneliti diharapkan dapat memodifikasi atau menambahkan unsur teknologi yang dapat digunakan sebagai perlakuan tambahan maupun komplementasi, sehingga data hasil kajian memenuhi syarat untuk ditulis secara ilmiah.

BAHAN BACAAN

- Arsyad, D.M., R. Hendayana, S. Bustaman, A. Muharam, M. Arifin, W. Sudana, A. Dhalimi, dan N. Ilham, 2011. *Panduan Metodologi dan Analisis Data Pengkajian Teknologi Pertanian*. Bogor: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 35 hlm.
- Badan Litbang Pertanian. 1999. *Panduan Pengkajian dan Diseminasi Teknologi Hasil Penelitian*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Bahri, S., B.Tiesnamurti, dan K. Diwyanto. 2013. Upaya Mewujudkan Swasembada Daging Sapi Secara Berkelanjutan: Tantangan, Peluang, dan Strategi. Dalam: B. Tiesnamurti et al. (Eds). *Model Pengembangan Sistem Integrasi Tanaman-Sapi Berbasis Inovasi*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Hlm: 57-86.
- Bahri, S., B.Tiesnamurti, R.H. Matondang, H. Hasinah, B. Setiadi, A. Priyanti, Ch. Talib, R. Hendayana, S. Bustaman, dan Y. Sani. 2012. *Petunjuk Pelaksanaan Dalam Laboratorium Lapang dan Sekolah Lapang Pembibitan dan Penggemukan Sapi Potong (LL dan SL-PPSP)*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 33 hlm.
- Bahri, S., B. Tiesnamurti, R.H. Matondang, H. Hasinah, B. Setiadi, Maryono, Ch. Talib, R. Hendayana, Y. Sani, dan L. Affandy. 2012. *Pedoman Umum Pembibitan dan Penggemukan Sapi Potong*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 29 hlm.
- Diwyanto, K., R.H. Matondang, dan E. Handiwirawan. 2013. *Perkembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi di Beberapa Lokasi Mendukung Program Swasembada Daging Sapi*. Dalam: Tiesnamurti, B, et al (Eds). *Model Pengembangan Sistem Integrasi Tanaman-Sapi Berbasis Inovasi*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Hlm: 13-56.
- FAO. 2003. *Financial Analysis and Assessment of Technologies. Special Programme for Food Security (SPFS). Handbook on Monitoring and Evaluation*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO).
- Firdaus, M. 2010. *Manajemen Agribisnis*. Jakarta: Bumi Aksara. 219 hlm.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition.
- Institut Pertanian Bogor. 2001. *Pedoman Penulisan & Penyajian Karya Ilmiah*. Bogor: Seri Pustaka IPB Press. 144 hlm.

- LIPI. 2009. Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Peneliti. Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 06/E/2009. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- LIPI. 2009. Standar Kompetensi Jabatan Fungsional Peneliti. Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 04/E/2009. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- LIPI. 2009. Tatacara Pengukuhan Peneliti Utama untuk Mendapatkan Gelar Profesor Riset. Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 07/E/2009. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Manti, I dan R. Hendayana. 2005. Kajian Kelayakan Ekonomi Rakitan Teknologi Usahatani Jagung di Lahan Gambut. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 8(1).
- Martoyo, S. 2000. Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: BPFE. 298 hlm.
- Menpan. 2004. Keputusan Menteri Aparatur Nagara Nomor: KEP/28/M.PAN/2004 Jabatan Fungsional Peneliti dan Angka Kreditnya. Jakarta: Kementerian Aparatur Negara.
- Menteri Pertanian. 2008. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 20/Permentan/TU.200/3/2008, Tentang Pedoman Umum Penyusunan dan Evaluasi Proposal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Nazir, M. 2009. Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia. 542 hlm.
- Perpres. 2012. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 100 Tahun 2012 tentang Tunjangan Jabatan Fungsional Peneliti. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sartika, T., D. Zainudin, S. Iskandar, H. Resnawati, A.R. Setioko, Sumanto, A.P. Sinurat, Isbandi, B. Tiesnamurti, dan E. Romjali. 2013. Ayam KUB-1. Jakarta: IAARD Press. 89 hlm.
- Sartika, T., H. Resnawati, S. Iskandar, M. Purba, D. Zainudin, dan A. Unadi. 2014. Buku Panduan: Teknik Formulasi Ransum Ayam KUB Berbasis bahan pakan Lokal. Bogor: Puslitbang Peternakan. 66 hlm.
- Soekartawi, A. Soeharjo, J.L. Dillon, dan J.B. Hardeker. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

- Sudana, W., R. Hendayana dan S. Bustaman. 2013. Panduan Umum Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Jakarta: Badan Litbang Pertanian. 71 hlm.
- Sugiyono. 2009. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta. 389 hlm.
- Sumarno dan K. Subagyo. 2013. Penyediaan Teknologi Pertanian Adaptif. Jakarta: IAARD Press. 82 hlm.
- Susanto, H. 2010a. Panduan Lengkap Menyusun Proposal. Jakarta: Visimedia. 177 hlm.
- Susanto, H. 2010b. Panduan Praktis Menyusun Proposal. Jakarta: Visimedia. 173 hlm.
- Suyanto, M. Sarwani, R.S. Rifai, Z. Zaini, M.M Adie, R. Hendayana, dan S. Bustaman. 2009. Pedoman Umum Mendayagunakan Balit dan BPTP serta Sinergi Balit-BPTP Mendukung Program Strategis Departemen Pertanian. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- Swastika, D.K.S. 2004. Beberapa teknik analisis dalam penelitian dan pengkajian teknologi pertanian. JPPTP 7 (1):90-103.
- Wiratha, I Made. 2006. Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi. Yogyakarta: Andi. 383 hlm.

Perpustakaan Pusat Standardis
Pernakan dan Kesehata

Pedoman Umum Strateg...



00000003465

SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS

www.litbang.pertanian.go.id