

PANDUAN UMUM PELAKSANAAN
**PENELITIAN, PENGKAJIAN DAN DISEMINASI
TEKNOLOGI PERTANIAN**

Penyusun

**Made Oka Adnyana
Erwidodo
Le Istiqlal Amin
Soetjipto Ph.
Suwandi
Erru Getarawan
Hermanto**

DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
Jalan Ragunan 29 Pasar Minggu
Jakarta 12540

Kata Pengantar

Sebagai respon terhadap perubahan lingkungan strategis dan desentralisasi pembangunan termasuk kegiatan penelitian dan pengembangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian terus melakukan penyesuaian program dan kegiatan. Dalam menyikapi terjadinya reorientasi tersebut, Badan Litbang Pertanian telah melakukan reorganisasi dan reorientasi program penelitian dan pengembangan. Hal ini dilakukan untuk mendukung pembangunan pertanian wilayah yang berbasis agroekosistem dan komoditas unggulan daerah. Reorganisasi yang telah dilakukan meliputi antara lain: (1) penyesuaian tugas dan fungsi Balit Komoditas dan (2) pembentukan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) dan Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (LPTP) sesuai dengan SK Mentan No. 798/KPTS/OT/210/12/94. Berdasarkan SK Mentan tersebut, telah dibentuk sebelas BPTP, enam LPTP, termasuk IP2TP yang tersebar di 27 propinsi. Unit kerja penelitian dan pengembangan yang dibentuk di setiap propinsi tersebut merupakan ujung tombak Badan Litbang Pertanian untuk menghasilkan teknologi pertanian spesifik lokasi dan alternatif kebijaksanaan pembangunan pertanian wilayah.

Untuk meningkatkan kualitas hasil penelitian dan pengkajian (*output*) dan manfaatnya (*outcome*) bagi pembangunan pertanian wilayah dan kesejahteraan petani dan pelaku pertanian lainnya, maka desentralisasi program penelitian dan pengembangan pertanian yang dilaksanakan oleh BPTP, LPTP dan IP2TP terdiri atas enam program yaitu: (1) Zonasi agroekosistem (*agroecosystem zoning*, *AEZ*), (2) Penelitian komoditas spesifik lokasi, (3) Penelitian dan perakitan teknologi pertanian spesifik lokasi, (4) Pengkajian sistem usaha pertanian (SUP), (5) Diseminasi hasil penelitian dan pengkajian, dan (6) Penelitian sosial ekonomi dan analisis kebijaksanaan pembangunan pertanian wilayah. Namun perencanaan dan operasionalisasi program tersebut disesuaikan dengan skala prioritas pembangunan pertanian di masing-masing wilayah kerja BPTP dan LPTP.

Di sisi lain, untuk meningkatkan efisiensi perencanaan program dan pelaksanaannya di lapangan, maka perlu disusun panduan umum penelitian, pengkajian, dan diseminasi teknologi pertanian yang selanjutnya dijabarkan menjadi langkah operasional dari masing-masing program dan kegiatan di atas sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan setempat. Dengan demikian, perencanaan dan implementasi program penelitian dan pengkajian yang bersifat partisipatif merupakan ciri kegiatan BPTP/LPTP/IP2TP pada masa mendatang. Panduan ini disusun oleh satu tim interdisiplin dan berbagai saran dan masukan telah diperoleh dari Puslit/Puslitbang/Pusat/BBA, Balit, BPTP/LPTP/IP2TP dan instansi lain lingkup Badan Litbang Pertanian. Untuk itu kepada tim penyusun dan para nara sumber saya sampaikan terimakasih.

Panduan umum penelitian, pengkajian dan diseminasi teknologi pertanian ini dapat dimodifikasi dan disesuaikan dengan perubahan dan perkembangan lingkungan strategis setempat. Hal ini dapat dilakukan semata-mata untuk meningkatkan fleksibilitas operasionalisasi panduan ini di lapangan. Mudah-mudahan panduan umum ini dapat meningkatkan kinerja masing-masing BPTP dan LPTP maupun IP2TP dalam melaksanakan visi dan misinya sebagai unit kerja Penelitian dan Pengembangan Pertanian di daerah.

Jakarta: Juni, 1999
Kepala Badan Penelitian
dan Pengembangan Pertanian
Dr. Joko Budianto
NIP. 080019365

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
I. Pendahuluan.....	1
II. Program Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi	3
Program dan kegiatan	4
Institusi Pelaksana	4
Luaran	4
III. Alur Perakitan dan Diseminasi Teknologi Pertanian	8
Perakitan dan Diseminasi Teknologi Pertanian	8
Alur Inovasi Teknologi Pertanian.....	8
IV. Karakterisasi dan Analisis Zone Agroekologi	11
Pengertian	11
Tujuan dan Luaran	11
Tujuan.....	11
Luaran.....	12
Pelaksanaan.....	12
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya.....	13
Data Tanah dan Fisiografi	13
Data Iklim	14
Data Sosial Ekonomi dan Demografi	14
Data Infrastruktur dan Luas Lahan Menurut Penggunaannya.....	14
Data Ekonomi	15
Data Kelembagaan.....	15
Sumber Data	15
V. Penelitian Komoditas Spesifik Lokasi	16
Pengertian	16
Tujuan dan Luaran	16
Tujuan.....	16
Luaran.....	17
Pelaksanaan.....	17
Bentuk Penelitian.....	17
Tahap Pelaksanaan	17
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya.....	17
VI. Penelitian dan Perakitan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi	19
A. Penelitian Terapan di Kebun Percobaan	19
Pengertian	19
Tujuan dan Luaran.....	20
Karakteristik Penelitian	20
Skala Penelitian	20
Pelaksanaan	21
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya	21

B. Penelitian Adaptif.....	21
Pengertian	21
Tujuan dan Luaran.....	22
Karakteristik Penelitian	22
Skala Penelitian	22
Pelaksanaan	22
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya	23
C. Penelitian Sistem Usahatani (SUT).....	23
Pengertian	23
Tujuan dan Luaran.....	24
Karakteristik Penelitian	24
Skala dan Lokasi Penelitian.....	25
Pelaksanaan	25
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya	26
Pengukuran Data	27
VII. Pengkajian Sistem Usaha Pertanian (SUP).....	28
1. Pengertian Sistem Usaha Pertanian (Agribisnis, SUP).....	28
2. Tujuan dan Luaran	28
Tujuan.....	28
Luaran.....	28
3. Karakteristik Pengkajian.....	29
3.1. Berorientasi pada Permintaan Pasar	29
3.2. Skala Pengkajian	29
3.3. Teknologi.....	29
3.4. Sumberdaya Manusia (Pemandu).....	30
3.5. Keterkaitan dengan Instansi Lain	30
3.6. Lokasi Pengkajian dan Kelompok Sasaran (<i>Beneficiaries</i>).....	30
3.7. Kemitraan	31
4. Periode Pengkajian.....	31
5. Jumlah Unit Hambaran Pengkajian (UHP).....	31
6. Sarana dan Prasarana	32
7. Kelembagaan.....	32
Sasaran.....	32
Entry Point.....	32
8. Kriteria Keberhasilan Pengkajian	33
9. Pelaksanaan.....	33
Tahap 1. Persiapan.....	33
Tahap 2. Penentuan Hambaran atau Kelompok Sasaran.....	33
Tahap 3. Karakterisasi Lokasi dan Inventarisasi Sumber Daya	33
Tahap 4. Pemilihan Paket Teknologi yang Siap Dikomersialkan	34
Tahap 5. Apresiasi dan Sosialisasi	34
Tahap 6. Pelatihan	34
Tahap 7. Pelaksanaan Kegiatan.....	34
Tahap 8. Monitoring dan Evaluasi	35
Tahap 9. Pengumpulan dan Analisis Data.....	35
Tahap 10. Pelaporan dan Penyusunan Bahan Rekomendasi	35

VIII. Penelitian Sosial dan Ekonomi Pertanian.....	36
A. Pengkajian Metode Komunikasi dalam Alih Teknologi Pertanian.....	36
Pengertian	36
Tujuan dan Luaran.....	36
Pelaksanaan	37
Indikator	38
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya	38
B. Pengkajian Difusi dan Adopsi Teknologi Pertanian	38
Pengertian	38
Tujuan dan Luaran.....	39
Karakteristik Difusi dan Adopsi	39
Pelaksanaan	40
Data yang Diperlukan dan Pengukurannya	40
C. Penelitian Sosial Ekonomi dan Analisis Kebijakan Pembangunan Pertanian	
Wilayah	41
Pengertian	41
Tujuan dan Luaran.....	41
Ruang Lingkup Penelitian Sosial Ekonomi.....	42
Pelaksanaan	44
Data yang Dikumpulkan dan Pengukurannya	44
IX. Diseminasi Hasil Penelitian dan Pengkajian.....	45
Temu Informasi Teknologi	45
Pengertian	45
Tujuan dan Luaran.....	45
Pelaksanaan	46
Pertemuan Aplikasi Paket Teknologi.....	46
Pengertian	46
Tujuan dan Luaran.....	47
Peserta.....	47
Pelaksanaan	47
Gelar Teknologi	47
Pengertian	47
Tujuan dan Luaran.....	48
Peserta.....	48
Pelaksanaan	48
Temu Lapang	49
Pengertian	49
Tujuan dan Luaran.....	49
Peserta.....	50
Pelaksanaan	50
Pengembangan Informasi Teknologi Pertanian	50
Pengertian	50
Tujuan dan Luaran.....	51
Pelaksanaan	51
Daftar Pustaka	53
Gambar	56

Daftar Tabel

Tabel 1. Kegiatan penelitian dan pengkajian dan luarannya.....	4
Tabel 2. Paradigma diseminasi hasil penelitian, komunikasi penelitian, dan kehumasan.	9
Tabel 3. Karakteristik pengkajian SUP komoditas unggulan.	29
Tabel 4. Periode pengkajian SUP komoditas unggulan	31

Daftar Gambar

Gambar 1. Keterkaitan antar BPTP, sumber teknologi (Balit/Puslit Univ/Inst. Lain) dan instansi terkait dalam proses Penelitian, perakitan teknologi dan pengkajian SUP.	57
Gambar 2. Tahapan penelitian dan pengkajian; keterkaitan peneliti dan penyuluh; serta peranan Balit/Univ/sumber teknologi lainnya, BPTP/LPTP/IP2TP, dan Dinas/Instansi terkait.....	58
Gambar 3. Struktur dasar Agribisnis.....	59
Gambar 4. Mekanisme pengadaan benih SS untuk pengkajian SUP.....	60

I. Pendahuluan

Penelitian dan pengembangan pertanian pada prinsipnya diarahkan untuk menghasilkan teknologi pertanian dalam upaya memecahkan masalah-masalah petani dan pengguna lainnya. Di sisi lain, dalam upaya untuk mempercepat terwujudnya pertanian tangguh dan modern, dan sebagai respon terhadap perubahan lingkungan global dan tuntutan desentralisasi penelitian dan pengembangan, Badan Litbang pertanian telah melakukan reorganisasi dan reorientasi kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian.

Dua hal menonjol dalam rangkaian reorganisasi Badan Litbang Pertanian adalah (1) Penyesuaian tugas dan fungsi Balai Penelitian Komoditas dan (2) Pembentukan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) dan Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (LPTP). Berdasarkan SK Mentan No. 798/KPTS/OT/210/12/94, tanggal 13 Desember 1994, dibentuk sebelas BPTP, 6 LPTP, dan Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) yang tersebar di 27 propinsi.

Tugas dan fungsi BPTP/LPTP/IP2TP, adalah: melaksanakan kegiatan penelitian komoditas, pengkajian dan perakitan teknologi tepat guna spesifik lokasi. Dalam melaksanakan tugasnya, BPTP/LPTP dan IP2TP menyelenggarakan fungsi: (1) Penelitian komoditas pertanian spesifik lokasi, (2) Pengujian dan perakitan teknologi tepat guna spesifik lokasi, (3) Penyampaian umpan balik untuk penyempurnaan program penelitian pertanian, (4) Penyampaian paket teknologi hasil pengujian dan perakitan sebagai bahan/materi penyuluhan, (5) Pelayanan teknis kegiatan pengkajian teknologi pertanian, dan (6) Urusan tata usaha (SK Mentan No. 798/KPTS/OT/210/12/94).

Visi BPTP/LPTP. Sebagai institusi penelitian dan pengembangan pertanian wilayah yang dapat memainkan peranan dalam identifikasi kebutuhan dan penyediaan teknologi pertanian spesifik lokasi berdasarkan pada sumberdaya pertanian yang tersedia untuk mendukung pembangunan pertanian wilayah dengan orientasi agribisnis.

Misi BPTP/LPTP. Mewujudkan regionalisasi dan desentralisasi kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian. Menyadari adanya keragaman sumberdaya wilayah maka secara spesifik misi BPTP/LPTP adalah: (1) Identifikasi kemampuan sumberdaya pertanian dan kebutuhan teknologi pertanian termasuk pemecahan masalah sosial dan budaya, (2) Mendorong percepatan pembangunan pedesaan/pertanian di daerah dengan orientasi agribisnis melalui perakitan dan penyediaan paket teknologi pertanian spesifik lokasi, (3) Mempercepat transfer teknologi kepada pengguna dan penyampaian umpan balik bagi penajaman program penelitian pertanian wilayah maupun nasional, dan (4) Memberikan masukan alternatif kebijakan pembangunan pertanian wilayah kepada pemerintah setempat.

Mengingat bahwa tugas dan fungsi BPTP/LPTP berkaitan dengan masalah pembangunan pertanian di tingkat wilayah, maka panduan pelaksanaan penelitian, pengkajian dan diseminasi teknologi pertanian disusun disesuaikan dengan kegiatan pada masing-masing

proyek penelitian dan pengkajian. Panduan ini merupakan acuan dalam pelaksanaan proyek-proyek penelitian dan pengkajian di lingkup Badan Litbang Pertanian khususnya BPTP/LPTP. Keterkaitan dan kerjasama dengan *stakeholder* maupun *beneficiaries* serta pengguna lainnya sangat penting untuk meningkatkan kinerja BPTP/LPTP sebagai unit kerja Litbang di daerah.

II. Program Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi

Berdasarkan uraian tugas dan fungsi, visi dan misi serta untuk memenuhi kebutuhan teknologi pertanian masa datang, telah dirumuskan kegiatan penelitian, pengkajian, komunikasi hasil pengkajian dan transfer teknologi yang dikelompokkan menjadi enam program sebagai berikut: (A) Karakterisasi dan analisis potensi sumberdaya wilayah (agro ecological zoning, AEZ); (B) Penelitian dan pengembangan komoditas spesifik lokasi; (C) Penelitian dan perakitan teknologi pertanian spesifik lokasi yang terdiri dari (1) Penelitian terapan di kebun percobaan (*on-station applied research*), (2) Penelitian adaptif di lahan petani (*on-farm adaptive research*), dan (3) Penelitian sistem usahatani (*farming system research, FSR*); (D) Pengkajian sistem usaha pertanian (SUP); (E) Penelitian sosial-ekonomi yang terdiri dari: (1) Studi metode komunikasi dalam alih teknologi, (2) Studi difusi dan adopsi teknologi pertanian spesifik lokasi, dan (3) Penelitian sosial-ekonomi dan analisis kebijaksanaan pembangunan pertanian wilayah; dan (F) Komunikasi dan diseminasi hasil penelitian dan pengkajian. Sedangkan penelitian untuk menemukan komponen teknologi unggul dilakukan oleh Puslit/Balit komoditas. Selain dari Puslit/Balit komoditas sumber teknologi juga dapat dari Universitas, Swasta, LSM, dan atau lembaga-lembaga penelitian internasional. Klasifikasi kegiatan penelitian dan pengkajian serta luarannya dan institusi pelaksana disajikan pada Tabel 1.

Dalam pelaksanaan penelitian dan pengkajian, BPTP/LPTP bekerjasama dengan Puslit/Balit Komoditas. Keterkaitan antara kedua lembaga penelitian ini tercermin dari pembagian tugas melaksanakan penelitian. Penelitian ulu (*upstream research*) seperti penelitian dasar (*basic research*), penelitian strategis (*strategic research*), dan atau penelitian pioner (*pioneering research*) yang memerlukan akurasi, presisi dan bobot ilmiah sangat tinggi dilakukan oleh Puslit/Balit Komoditas. Penelitian semacam ini dimaksudkan untuk menghasilkan komponen teknologi unggul sebagai komponen dalam penelitian adaptif maupun penelitian SUT.

Sedangkan penelitian ilir (*downstream research*) seperti penelitian terapan di kebun percobaan (*on-station applied research*), penelitian adaptif di lahan petani (*on-farm adaptive research*), dan penelitian sistem usahatani (*farming system research, FSR*), pengkajian SUP dan pengkajian lainnya dilaksanakan oleh BPTP/LPTP. Namun dalam pelaksanaannya masih memerlukan dukungan peneliti dari Puslit/Balit Komoditas atau lembaga penelitian dari perguruan tinggi setempat mengingat keterbatasan tenaga peneliti di beberapa BPTP/LPTP.

Keterkaitan dan kerjasama penelitian dan pengkajian antara BPTP/LPTP dengan Puslit/Balit Komoditas lingkup Badan Litbang Pertanian maupun dengan lembaga penelitian di luar Badan Litbang disajikan pada Gambar 1. Keterkaitan BPTP/LPTP dengan institusi penelitian lain maupun institusi pelayanan dan pengaturan bersifat keterkaitan ke hulu (*upstream linkage*) dan keterkaitan ke hilir (*downstream linkage*). Keterkaitan ke hulu adalah dengan Puslit/Balit komoditas, universitas, atau lembaga penelitian lainnya dalam tukar menukar informasi tentang hasil penelitian dasar dan strategis dalam bentuk komponen teknologi unggul serta dampak penerapannya.

Tabel 1. Kegiatan penelitian dan pengkajian dan luarannya.

No.	Program dan kegiatan	Institusi Pelaksana	Luaran
A	Identifikasi dan karakterisasi AEZ (penyusunan database sebagai informasi dasar dalam penelitian dan pengkajian).	BPTP/LPTP/IP2TP+Puslit/Balit Komoditas.	Database bio-fisik dan sosek pada masing-masing agoraekosistem
B	Penelitian komoditas spesifik lokasi	BPTP/LPTP/IP2TP+Balit Komoditas.	Komoditas unggulan daerah
C	Penelitian dan perakitan teknologi pertanian 1) Penelitian dasar dan penelitian strategis 2) Penelitian terapan di kebun percobaan 3) Penelitian Adaptif 4) Penelitian Sistem Usahatani	Puslit/Balit komoditas. BPTP/LPTP + Puslit/Balit Komoditas. BPTP/Balit/Puslit. BPTP/LPTP/IP2TP.	1) Komponen teknologi unggulan. 2) Komponen teknologi spesifik lokasi. 3) Teknologi spesifik lokasi. 4) Alternatif SUT unggulan.
D	Pengkajian SUP.	BPTP/LPTP/IP2TP+Instansi pengaturan dan pelayanan.	Model pengembangan SUP dan percepatan diseminasi hasil penelitian dan pengkajian.
E	Penelitian sosial ekonomi: 1) Pengkajian metode komunikasi dalam alih teknologi. 2) Pengkajian difusi dan adopsi teknologi pertanian. 3) Penelitian sosek dan analisis kebijakan pem-bangunan pertanian wilayah.	BPTP/LPTP/IP2TP+PSE BPTP/LPTP/IP2TP+PSE BPTP/LPTP/IP2TP+PSE	Metode komunikasi yang efektif dan efisien dalam proses alih teknologi. Faktor-faktor yang menentukan percepatan difusi dan adopsi teknologi. Kelayakan sosial dan ekonomi dari teknologi pertanian spesifik lokasi dan bahan alternatif kebijakan.
F	Disemi-nasi hasil penelitian: 1) Gelkar Teknologi. 2) Temu informasi teknologi. 3) Temu aplikasi teknologi. 4) Temu lapang. 3) Pengembangan media informasi teknologi.	BPTP/LPTP/IP2TP+Dinas-Dinas terkait, Bimas, Kanwil, Pemda, dan swasta, serta instansi pengaturan dan pelayanan lainnya.	Percepatan proses difusi dan adopsi teknologi pertanian oleh pengguna.

Keterkaitan ke ilir adalah dengan *stakeholder* dan pengguna lainnya seperti institusi pelayanan dan pengaturan di daerah, swasta, LSM, serta *beneficiaries* (petani dan nelayan). Keterkaitan ke ilir bisa dalam bentuk kerjasama penerapan hasil-hasil penelitian dan pengkajian di lapangan, serta umpan baliknya. Dampak penerapan teknologi dan hasil pengkajian lainnya sangat berguna bagi peneliti dan penyuluh untuk melakukan penyempurnaan yang diperlukan sehingga teknologi atau inovasi baru yang diintroduksi sesuai dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi dari pada *stakeholder* dan *beneficiaries* di daerah. Secara ringkas kegiatan penelitian dan pengkajian di BPTP/LPTP diuraikan pada tujauan berikut ini.

Penelitian Terapan di Kebun Percobaan vs Penelitian Adaptif di Lahan Petani. Berbagai faktor yang mempengaruhi apakah suatu penelitian akan dilaksanakan di kebun percobaan atau di lahan petani yaitu: (1) tipe penelitian (*basic, strategic, applied, adapted research*), (2) tahap perakitan teknologi, (3) karakteristik teknologi yang akan dihasilkan, (4) kemampuan dan pengetahuan petani, (5) tipe usahatannya (Knipscheer and Harwood, 1989; CGIAR, 1981). Keuntungan penelitian di kebun percobaan antara lain: (1) kontrol terhadap variabel teknis maupun biologis dalam percobaan di lapangan lebih baik, (2) tingkat ketelitian dan akurasi lebih tinggi yang diukur dengan koefisien keragaman (*coefficient of variation*), (3) peneliti memiliki peluang cukup besar untuk meningkatkan keragaman data yang akan dikumpulkan dengan memperbesar jumlah perlakuan, dan (4) penelitian di kebun percobaan dapat dijadikan *visitor plot* atau *visitor farm* sebagai media tukar informasi hasil penelitian langsung di lapangan. Sedangkan keuntungan penelitian di lahan petani yaitu (1) dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan petani, (2) pengertian yang lebih baik tentang kebutuhan petani dan permasalahan yang mereka hadapi, dan (3) partisipasi aktif petani dalam proses pemilihan teknologi dan pelaksanaannya di lapangan (Collinson, 1988), serta (4) pemanfaatan teknologi setempat (*indigenous technology*).

Identifikasi dan karakterisasi AEZ. Kegiatan ini diharapkan dapat mengidentifikasi kendala dan potensi sumberdaya pertanian setempat. Hasilnya dapat dijadikan acuan untuk menentukan prioritas dalam penyusunan bahan rekomendasi sistem produksi pertanian yang akan mendapat perhatian besar dalam pelaksanaan program penelitian dan pengkajian di BPTP/LPTP dalam kurun waktu tertentu. Kegiatan ini juga diharapkan dapat memberikan arah dan prioritas dalam perencanaan dan implementasi program penelitian dan pengkajian sesuai dengan kebutuhan daerah.

Penelitian komoditas spesifik lokasi. Komoditas spesifik suatu daerah adalah komoditas yang karena kesesuaian terhadap tanah dan iklim setempat dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, dimana kondisi ini tidak akan ditemukan di daerah lain. Walaupun komoditas tersebut dapat berkembang di daerah lain namun produktivitas dan kualitas hasilnya tidak sebaik di tempat asalnya. Dengan demikian komoditas seperti ini apabila dikembangkan dengan baik akan menjadi komoditas unggulan bagi daerah yang bersangkutan. Komoditas tersebut secara ekonomi maupun teknis memiliki keunggulan komparatif maupun keunggulan kompetitif dibandingkan dengan daerah lain, bahkan di tingkat internasional.

Penelitian SUT. Kegiatan ini merupakan penelitian yang dilaksanakan di lahan petani oleh suatu tim multidisiplin yang bekerjasama dengan petani dan penyuluh. Pengentahuan dan kemampuan manajemen petani dalam penelitian SUT sangat menentukan keberhasilan penelitian ini. Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kinerja penelitian SUT antara lain: (1) sejauh mana teknologi rekomendasi dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi petani, (2) tipe dari inovasi, misalnya teknologi petani yang diperbaiki atau teknologi

introduksi yang betul-betul baru bagi petani, (3) kuantitas dan kualitas informasi yang ingin diketahui oleh petani dari penerapan suatu teknologi, (4) derajat keterlibatan petani dan umpan balik yang mungkin diperoleh, (5) waktu dan alokasi sumberdaya yang diperlukan dalam penerapan teknologi maju, (6) apakah petani yang dilibatkan cukup mewakili kelompok sasaran yang ingin dicapai, dan (7) apakah secara partisipatif petani memang ingin bekerjasama serta sejauh mana aksesibilitas petani dalam kegiatan penelitian ini (Knipscheer and Harwood, 1989). Dari penelitian SUT diharapkan dapat diperoleh komponen atau paket teknologi spesifik lokasi.

Pengkajian sistem usaha pertanian (SUP). Kegiatan ini merupakan *scaling-up* hasil penelitian adaptif dan atau penelitian SUP dalam skala komersial yang *manageble* sehingga mampu menumbuhkan pasar lokal, dari produksi yang dihasilkan dapat menumbuhkan permintaan dan simpul-simpul agribisnis di pedesaan. Struktur dasar dari SUP terdiri dari lima subsistem yaitu (1) subsistem faktor produksi, (2) subsistem produksi pertanian, (3) subsistem pasca panen dan pengolahan hasil, dan (4) subsistem distribusi dan pemasaran, dan (5) subsistem kelembagaan pelayanan dan pengaturan (ABC, 1998). Dari pengkajian SUP diharapkan dapat dihasilkan model agribisnis yang sesuai dengan potensi dan lingkungan strategis setempat.

Pengkajian metode komunikasi dalam alih teknologi. Analisis jaringan komunikasi merupakan kegiatan yang dominan dalam pengkajian ini yang merupakan suatu pendekatan yang diharapkan mampu mengidentifikasi struktur komunikasi dalam suatu sistem dimana alur komunikasi dianalisis dengan menggunakan berbagai bentuk hubungan interpersonal (Rogers dan Kincaid, 1981). Dari pengkajian ini diharapkan dapat ditemukan teknik-teknik komunikasi yang efisien dan dapat mempercepat proses transfer teknologi dari sumbernya ke *beneficiaries*, *stakeholder*, maupun pengguna lainnya.

Pengkajian difusi dan adopsi inovasi. Kegiatan ini diarahkan untuk mengkaji adopsi suatu inovasi yang merupakan proses yang terjadi pada individu atau kelompok pembuat keputusan, sejak pertama mengetahui adanya suatu inovasi baru, sampai mengambil suatu keputusan untuk mengadopsi atau menolak inovasi tersebut (Rogers and Shoemaker, 1971; Rogers, 1983). Tahapan adopsi suatu inovasi terdiri dari (1) kesadaran, (2) tumbuhnya minat, (3) memberikan penilaian, (4) keinginan untuk mencoba, dan (5) menerima dan menerapkan inovasi (Rogers and Shoemaker, 1971; Margono, 1978). Dari pengkajian ini diharapkan dapat diketahui faktor pendorong dan faktor penghambat proses adopsi dan difusi inovasi baru dan alternatif pemecahannya.

Penelitian sosial ekonomi dan analisis kebijakan pembangunan pertanian wilayah. Ruang lingkup kegiatan penelitian ini meliputi (1) analisis profil atau karakteristik rumah tangga tani atau masyarakat pedesaan, (2) studi kelembagaan dan organisasi sistem agribisnis komoditas unggulan wilayah, (3) analisis sistem komoditas yang meliputi penawaran dan permintaan komoditas unggulan termasuk analisis harga dan pemasaran, dan (4) studi kelayakan teknologi pertanian. Masukan bagi perumusan kebijaksanaan guna mengantisipasi masalah pembangunan pertanian merupakan salah satu keluaran dari kegiatan ini.

Diseminasi hasil penelitian dan pengkajian. Kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan berbagai pendekatan seperti: (1) temu informasi teknologi pertanian, (2) pertemuan aplikasi paket teknologi pertanian, (3) gelar teknologi atau paket teknologi pertanian, (4) temu lapang, dan (5) pengembangan informasi teknologi pertanian. Dari kegiatan diseminasi hasil penelitian dan pengkajian dapat diketahui efektivitas masing-masing pendekatan yang diterapkan untuk mempercepat proses adopsi dan difusi inovasi baru.

Perlu ditekankan, bahwa jenis program dan kegiatan yang di uraikan di sini tidak bersifat mengikat melainkan merupakan bingkai dari kegiatan BPTP/LPTP/IP2TP sebagai unit kerja penelitian dan pengembangan di daerah. Dalam perencanaan selanjutnya bersifat partisipatif dan sangat tergantung kepada kebutuhan daerah. Di sisi lain, tidak semua program harus dikerjakan oleh BPTP/LPTP/IP2TP, namun sangat tergantung kepada kemampun seperti: (1) ketersediaan sumberdaya manusia (jumlah, kualifikasi, dan bidang keahlian), (2) ketersediaan fasilitas pendukung, dan (3) prioritas pembangunan pertanian wilayah.

Dalam menentukan prioritas dan jenis program dan kegiatan yang akan diusulkan, peranan komisi teknologi dan pemda setempat menjadi sangat penting. Oleh karenanya, pembahasan program dan kegiatan oleh komisi teknologi dan instansi terkait merupakan agenda tahunan bagi BPTP/LPTP/IP2TP. Dengan demikian desentralisasi perencanaan dan implementasi program penelitian, pengkajian dan pengembangan yang partisipatif dapat diaktualisasikan.

III. Alur Perakitan dan Diseminasi Teknologi Pertanian

Perakitan dan Diseminasi Teknologi Pertanian

Diseminasi atau penyebarluasan hasil penelitian dan pengkajian pertanian kepada pengguna, yang merupakan bagian integral dari kegiatan penelitian dan pengembangan telah banyak dilakukan melalui berbagai kegiatan tergantung sasaran dan hasil penelitian yang didiseminasikan. Hasil penelitian dapat berupa komponen teknologi, paket teknologi, formula, data dan informasi serta alternatif rekomendasi kebijakan pembangunan pertanian baik di tingkat pusat maupun wilayah (Adnyana, 1996b).

Hasil penelitian dapat disebarluaskan melalui media komunikasi untuk menjangkau sasaran pengguna yang lebih luas. Publikasi yang diterbitkan oleh Badan Litbang Pertanian sebagian besar berbentuk publikasi ilmiah, ilmiah populer, dan populer. Namun, hasil penelitian dapat pula dikemas menjadi bahan dan materi penyuluhan untuk diteruskan kepada petani.

Diseminasi teknologi pertanian dapat pula dilakukan melalui berbagai kegiatan antara lain: seminar, berbagai temu, gelar teknologi, maupun apresiasi. Untuk meningkatkan kinerja diseminasi teknologi pertanian, Badan Litbang Pertanian mencoba melakukan pendekatan dengan paradigma disesuaikan dengan era komunikasi global saat ini. Paradigma tersebut secara ringkas disajikan pada Tabel 2.

Alur Inovasi Teknologi Pertanian

Berdasarkan klasifikasi teknologi yang dihasilkan dalam kegiatan penelitian dan pengkajian di atas maka dapat disusun lima alternatif alur teknologi. Proses rekayasa teknologi, SUT, maupun SUP dan alur difusi dan adopsinya disajikan pada Gambar 2.

- 1) Pada alur pertama, teknologi yang dihasilkan oleh berbagai institusi penelitian baik lingkup Badan Litbang Pertanian, Universitas, Swasta maupun Lembaga Penelitian Internasional dapat diterapkan pada proses produksi (program nasional) tanpa melalui penelitian adaptasi terlebih dahulu seperti: teknologi IB, Vaksin, dll.
- 2) Alur kedua, teknologi yang sudah matang di tingkat Balit/Puslit atau lembaga penelitian lainnya langsung dikaji pada kegiatan pengkajian SUP seperti: teknologi amiloran, atau varietas unggul baru. Komponen-komponen teknologi tersebut dirakit dan dikembangkan pada pengkajian SUP yang meliputi seluruh sub sistem mulai dari sarana-prasarana produksi, produksi, panen dan pasca panen sampai distribusi dan pemasaran. Alternatif model pengembangan yang dihasilkan dari pengkajian SUP dapat dijadikan bahan acuan dalam program pengembangan pertanian wilayah maupun nasional.

- 3) Alur ketiga, komponen-komponen teknologi yang dihasilkan dikemas sedemikian rupa dalam penelitian sistem usahatani atau penelitian di lahan petani (*on-farm research*) dengan mengikuti prosedur atau tahapan yang telah ada.. Penelitian SUT melibatkan peneliti dan penyuluh namun masih dalam skala penelitian dengan jumlah kooperator yang terbatas 5-10 petani. Hasil penelitian SUT (teknologi usahatani unggulan) selanjutnya dapat diperluas dalam pengkajian SUP.
- 4) Alur keempat, teknologi atau komponen teknologi yang dihasilkan oleh Balit/Puslit atau lembaga penelitian lainnya perlu diuji daya adaptasinya terhadap keragaman bio-fisik maupun sosial ekonomi setempat melalui penelitian adaptif. Hasil penelitian ini yaitu teknologi spesifik lokasi dapat saja langsung dikaji dalam SUP atau terlebih dahulu diuji dalam penelitian SUT.
- 5) Alur kelima, teknologi atau alternatif usahatani spesifik lokasi yang dihasilkan dalam penelitian SUT, mengingat dampaknya terhadap petani bukan peserta (non-kooperator) sudah cukup luas dan secara finansial menguntungkan, secara teknis dapat diterapkan petani, dan secara sosial diterima oleh petani, maka teknologi tersebut dapat saja langsung dijadikan bahan rekomendasi untuk program pengembangan selanjutnya tanpa melalui pengkajian SUP.

Tabel 2. Paradigma diseminasi hasil penelitian, komunikasi penelitian, dan kehumasan.

Jenis Kegiatan	Paradigma
Alih teknologi	▪ Penerapan sistem penyuluhan dengan memanfaatkan manajemen kolektif ▪ Narasumber APTEK lebih banyak melibatkan Balai Peneliti (Balit) Komoditas, perguruan tinggi, dan atau lembaga penelitian lainnya. ▪ Gelar teknologi melibatkan peran aktif BIPP. ▪ Penelitian SUT dan pengkajian SUP merupakan salah satu bentuk gelar teknologi.
Publikasi	▪ Tercetak dan elektronis sehingga dapat diakses melalui internet. ▪ Jumlah tiras diperbanyak ▪ Penerbitan publikasi ilmiah populer dan populer diperbanyak, untuk pengguna di lapangan. ▪ Peningkatan mutu publikasi.
Perpustakaan	▪ Memperbanyak koleksi perpustakaan, baik yang tercetak maupun dalam file elektronis. ▪ Aksesibilitas terhadap perpustakaan diperkaya dengan menggunakan jasa internet. ▪ Peningkatan Pustakawan sebagai manajer informasi.
Jaringan informasi	▪ Mempertinggi kecepatan mengakses informasi.

	▪ Pengembangan <i>homepage</i> Badan Litbang Pertanian (PUSTAKA). ▪ Peningkatan pelayanan dan bimbingan teknis jaringan informasi baik kepada para pustakawan maupun pengambil kebijakan.
--	---

IV. Karakterisasi dan Analisis Zone Agroekologi

Pengertian

Agroekologi adalah pengelompokan suatu wilayah berdasarkan keadaan fisik lingkungan yang hampir sama dimana keadaan tanaman dan hewan dapat diharapkan tidak akan berbeda dengan nyata. Komponen utama agroekologi adalah iklim, fisiografi atau bentuk wilayah dan tanah.

Hasil deliniasi zone agroekologi dalam peta skala 1:250.000 digunakan dalam menentukan sistem produksi dan pilihan alternatif atau kelompok komoditas yang sesuai dengan keadaan fisik lingkungan setempat. Kondisi sosial-ekonomi diperlukan dalam memilih komoditas unggulan suatu daerah dari berbagai alternatif yang ada serta bentuk intervensi yang efektif dalam pengembangannya.

Peta dalam skala 1:250.000 ini dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan pertanian pada tingkat makro (propinsi). Selanjutnya, untuk keperluan perencanaan yang lebih rinci dapat dibuat peta zone agroekologi dengan skala lebih besar seperti 1:100.000, 1:50.000 bahkan 1:10.000 sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan data serta kemampuan dan fasilitas pendukung yang tersedia pada masing-masing BPTP/LPTP/IP2TP.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Menyusun data dan informasi tentang keadaan biofisik dan sosial ekonomi suatu wilayah ke dalam suatu sistem pangkalan data dan berbagai jenis peta minimal skala 1:250.000 sehingga tersedia informasi yang terpadu dan memadai mengenai keadaan lingkungan di suatu wilayah.
- 2) Melakukan analisis tentang kesesuaian beberapa jenis komoditas pertanian penting serta kesesuaian alternatif teknologi di suatu wilayah
- 3) Mengidentifikasi berbagai komoditas pertanian unggulan spesifik lokasi, serta mengidentifikasi kebutuhan teknologinya.
- 4) Memberi masukan dalam perencanaan penelitian, pengkajian, dan pengembangan komoditas unggulan spesifik lokasi.

Luaran

- 1) Sistem pangkalan data dan berbagai jenis peta mengenai keadaan dan potensi biofisik dan sosial ekonomi di suatu wilayah.
- 2) Data dan informasi tentang kesesuaian berbagai jenis tanaman dan komoditas pertanian, serta kesesuaian berbagai alternatif teknologi di suatu wilayah.
- 3) Data dan informasi tentang beberapa jenis komoditas pertanian spesifik lokasi, serta kebutuhan teknologinya.
- 4) Bahan masukan bagi perencanaan penelitian, pengkajian, dan pengembangan komoditas unggulan spesifik lokasi.

Pelaksanaan

- 1) Peta zone agroekologi yang berskala 1:1.000.000 dari Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (Puslittanak) beserta data dasarnya dapat sebagai acuan awal untuk menentukan sistem produksi dan pilihan-pilihan komoditas pada masing-masing sistem produksi.
- 2) Mengumpulkan peta dasar berupa peta topografi atau peta kelerengan dari BPN, peta tanah dari Puslittanak dan peta sistem lahan dari REPPROT. Informasi mengenai iklim, bentuk wilayah, dan tanah dapat diperoleh dari sumber-sumber tersebut di atas dapat dipakai dalam deliniasi zone agroekologi.
- 3) Kelerengan dikelaskan menjadi >60%, 40-60%, 15-40%, 8-15% dan 8%. Pada lereng di bawah 8% diperlukan informasi tentang keadaan tanah untuk menentukan kesesuaian tanah untuk usaha pertanian. Lahan dengan tanah gambut dalam atau kasar, spodosol maupun tanah sulfat masam tidak layak untuk usaha pertanian kecuali dengan perlakuan khusus. Lahan lereng >40% hanya untuk hutan, 15-40% dapat digunakan untuk tanaman tahunan maupun pastura, 8-15% untuk wanatani dan lereng <8% dapat digunakan untuk usahatani tanaman semusim. Dengan informasi tanah dapat dipilih penggunaan lahan untuk tanaman semusim menjadi lahan basah apabila buruk atau terhambat dan lahan kering apabila memiliki drainase baik
- 4) Mencari peta administrasi dengan skala 1:250.000 yang dapat diperoleh dari Pemda, BPN, atau BPS. Peta administrasi ini sangat diperlukan terutama untuk mendeliniasi batas-batas pemerintahan daerah serta untuk memadukan informasi biofisik dengan informasi sosial, ekonomi, dan budaya.

- 5) Peruntukan lahan tidak selalu sama dengan yang dianjurkan, untuk itu perlu diketahui jenis penggunaan lahan saat ini. Informasi ini dapat diperoleh di kantor BPN, Dinas TPH, Dinas Kehutanan, Dinas PU dan Pengairan. Data dan informasi tersebut perlu disertai dengan pengamatan lapangan.
- 6) Melakukan *tumpang tepat (overlay)* peta zone agroekologi, peta administratif (termasuk informasi sosial, ekonomi dan budaya), dan pada tataguna lahan tersebut di atas untuk mendapatkan peta zone agroekologi yang siap dianalisis. Peta ini dapat menjadi petunjuk dimana suatu komoditas pertanian dapat tumbuh dengan baik. Pertimbangan lain seperti kondisi prasarana, pasar, dan ketersediaan tenaga kerja dapat memberikan gambaran tentang profitabilitas suatu usaha komoditas pertanian. Dengan skala 1:250.000, satuan terkecil yang terlihat adalah 250 ha. Ini sangat membantu dalam pewilayahan komoditas yang diusahakan dalam skala ekonomi.
- 7) Dengan membandingkan pola penggunaan lahan sekarang dan pola penggunaan lahan menurut anjuran dapat disusun berbagai bentuk intervensi termasuk penelitian dan pengembangan sebagai berikut:
 - Apabila lahan dipergunakan sesuai anjuran, bentuk intervensi yang sesuai adalah intensifikasi penerapan teknologi usahatani.
 - Apabila penggunaan lahan melebihi kapasitasnya (*over utilized*), seperti lahan yang seharusnya diusahakan untuk tanaman perkebunan (tahunan) namun diusahakan untuk tanaman semusim. Bentuk intervensi yang dilakukan adalah rehabilitasi seperti perbaikan kondisi lahan melalui usahatani konservasi.
 - Apabila lahan digunakan di bawah kemampuannya (*under utilized*), misalnya lahan yang seharusnya diusahakan secara intensif namun hanya untuk usaha kehutanan. Bentuk intervensi adalah ekstensifikasi yang dapat dilaksanakan melalui pengusahaan perubahan status lahan, membangun sarana dan prasarana.
- 8) Mengumpulkan data dan informasi tentang keadaan sosial, ekonomi, dan budaya yang relevan dengan pengembangan komoditas dan teknologi spesifik lokasi.
- 9) Untuk dapat menentukan bentuk intervensi yang akurat, informasi sumberdaya sosial ekonomi wilayah perlu dianalisis yang meliputi: sumberdaya manusia (jumlah, usia, keterampilan, tradisi, dan budaya), ketersediaan prasarana ekonomi (jalan, pasar, pelabuhan), pola tata niaga (aliran barang keluar dan masuk wilayah serta simpul distribusi), kelembagaan (meliputi institusi dan peraturan-peraturan yang telah ada). Informasi ini akan menentukan biaya produksi dan nilai jual suatu produk pertanian. Jika permintaan pasar melebihi produksinya (pasokan) maka peningkatan produksi dapat ditempuh melalui intensifikasi dan ekstensifikasi. Jika permintaan suatu komoditas lebih rendah dari tingkat produksi setempat maka perlu diintroduksi program diversifikasi dengan pilihan-pilihan komoditas lain yang lebih menguntungkan.

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

Data Tanah dan Fisiografi

- **Kelerengan.** Dinyatakan dalam % dan dikelompokkan dalam kelas-kelas datar sampai agak datar 0-8%, berombak sampai bergelombang 9-15%, bergelombang 15-40% dan berbukit/bergunung >40%.
- **Tekstur.** Dinyatakan berdasarkan bandingan dalam bahan organik, fraksi pasir, debu dan liat dan untuk tanah mineral dikelompokkan dalam kelas-kelas berpasir,

berlempung, berliat dan berdebu. Sedangkan tanah gambut dibagi menjadi dangkal (<2m) dan gambut dalam (>2m).

- **Kemasaman.** Dinyatakan dengan nilai pH dan dikelompokkan menjadi sangat masam (pH<4,5), masam (pH 4,5-5,5), netral (pH 5,6-7,5) dan alkalin (pH>7,5).
- **Drainase.** Menentukan kelembaban tanah, dikelompokkan menjadi baik, sedang, dan buruk.
- **Elevasi.** Ketinggian dari muka laut yang dikelompokkan menjadi <700m, 700-2000 m dan >2000m di atas permukaan laut.

Data Iklim

- **Rejim Kelengasan.** Diduga dari drainase tanah dan jumlah bulan kering dan basah dalam setahun. Tanah berdrainase buruk termasuk kelas basah. Wilayah dengan 3 bulan kering berurutan atau kurang termasuk kelas lembab, bulan kering berurutan 4-6 bulan termasuk agak kering, dan yang lebih dari 6 bulan termasuk kelas kering.
- **Rejim Suhu.** Diduga dari ketinggian tempat dari muka laut dan dibagi menjadi panas (>700 m) dan dingin (>2000 m).
- Untuk pembuatan peta skala 1 : 250.000 dapat digunakan data biofisik yang tersedia dalam tingkat kedetailan yang tertentu. Dengan teknik interpolasi atau extrapolasi, data dapat dibuat kesepadanan dengan kebutuhan data untuk peta berskala 1: 250.000

Data Sosial Ekonomi dan Demografi

Data sosial ekonomi dan demografi untuk menyusun peta zone agroekologi skala 1: 250.000 dapat dikumpulkan pada tingkat kabupaten dan kecamatan, sesuai dengan jenis data dan kebutuhan. Sebagian besar data yang diperlukan tersedia pada buku-buku statistik dan monografi kecamatan. Berikut ini adalah jenis data yang penting untuk dikumpulkan.

- Jumlah penduduk menurut jenis kelamin.
- Jumlah angkatan kerja.
- Jumlah pekerja menurut jenis kelamin.
- Kepadatan penduduk (orang/km²).
- Kepadatan agraris (orang/ha lahan pertanian).
- Umur harapan hidup, tingkat kematian bayi, persentasi penduduk yang buta huruf, dan persen balita yang kurang gizi.

Data Infrastruktur dan Luas Lahan Menurut Penggunaannya

- Kepadatan jalan (km panjang jalan/km² luas area).
- Luas sarana irigasi yang menurut kelas: irigasi teknis, setengah teknis, irigasi sederhana/pedesaan, tadah hunan.
- Luas lahan menurut penggunaannya: lahan sawah, tegalan/ladang, kebun, pekarangan, dan hutan.
- Sarana pasar dan pelabuhan (laut dan udara).

Data Ekonomi

- Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) untuk tingkat propinsi dan kabupaten menurut sektor dan sub sektor.
- PDRB per kapita.
- Produksi, produktivitas, dan nilai produksi komoditas pertanian yang penting (padi, palawija, sayuran, buah-buahan, tanaman perkebunan, dan perikatan budidaya).
- Produksi populasi ternak menurut jenis.
- Produksi dan nilai produksi jenis ikan penangkapan yang penting.
- Jumlah dan nilai ekspor beberapa produk pertanian penting.
- Pola tanam dan pola usahatani yang dominan.

Data Kelembagaan

- Jumlah koperasi, kelompok tani, P3A, PKK, wanita tani dsb.
- Kelembagaan informal yang berkembang seperti sistem Subak di Bali, sistem bagi hasil, sistem hubungan kerja dsb.
- Sikap petani terhadap teknologi baru (responsif, kurang responsif, tidak responsif).
- Prasarana penelitian, kebun percobaan, demplot, BPP, BIPP dsb.
- Luas areal intensifikasi dan non intensifikasi.
- Pengetahuan tentang sistem dan saluran tataniaga beberapa komoditas penting.
- Program-program pemerintah seperti IDT, PRT, DPG, UPGK, P4K, PMT-AS (Pemberian Makanan Tambahan pada Anak Sekolah) dsb.

Sumber Data

- Puslittanak (peta kesuburan tanah, peta topografi, peta kesesuaian komoditas).
- Statistik propinsi dan kabupaten.
- Dinas dan instansi terkait di propinsi dan kabupaten.
- Hasi survey dan studi khusus.
- Survey dan pengamatan lapangan secara khusus.
- Narasumber.

V. Penelitian Komoditas Spesifik Lokasi

Pengertian

Komoditas spesifik lokasi adalah komoditas andalan suatu daerah yang hanya tumbuh dan berkembang dengan baik karena dukungan kondisi tanah dan iklim yang khusus daerah tersebut, sehingga produktivitas maupun mutu hasilnya pun sangat spesifik yang tidak dijumpai di daerah lain. Dengan demikian, secara ekonomi komoditas tersebut memberikan sumbangan cukup penting bagi pendapatan asli daerah maupun pendapatan petani produsen. Dengan demikian penelitian komoditas spesifik lokasi adalah penelitian dengan objek komoditas unggulan dan spesifik suatu wilayah.

Penelitian komoditas spesifik lokasi meliputi suatu rangkaian kegiatan penelitian terapan dengan cakupan cukup luas meliputi pendekatan berbagai disiplin keilmuan mulai dari pemuliaan, teknologi perbenihan/pembibitan, ekofisiologi, hama dan penyakit, fisiologi hasil, maupun sosial-ekonomi. Penelitian komponen teknologi sangat dominan dalam kegiatan penelitian ini.

Kegiatannya dapat bervariasi mulai dari analisis komoditas, pengelolaan dan pemanfaatan plasma nutfah, dan perbaikan varietas atau jenis. Penelitian teknologi produksi dan pasca panen untuk meningkatkan nilai tambah komoditas tersebut.

Sifat penelitian dapat dimulai dari penelitian hulu (*up stream*) seperti penelitian skala laboratorium maupun rumah kaca sampai pada penelitian di kebun percobaan (*on-station research*) sebelum memasuki proses penelitian adaptif di lahan petani (*on-farm adaptive research*). Mengingat cakupan penelitian ini begitu luas, maka dalam merancang dan melaksanakan kegiatan penelitian komoditas spesifik lokasi, BPTP/LPTP harus bekerja sama dengan Balit Komoditas atau Lembaga Penelitian di Universitas terutama penelitian *up stream*.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Menemukan komponen teknologi maupun paket teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas dan mutu hasil komoditas spesifik lokasi.
- 2) Meningkatkan kinerja komoditas tersebut agar dapat menjadi andalan daerah dalam meningkatkan pendapatan asli daerah maupun pendapatan petani produsen.

Luaran

- 1) Komponen teknologi maupun paket teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas dan mutu hasil komoditas spesifik lokasi.
- 2) Kebijakan yang mendukung pengembangan komoditas tersebut sehingga menjadi unggulan daerah dalam meningkatkan pendapatan asli daerah maupun pendapatan dan kesejahteraan petani produsen.

Pelaksanaan

Bentuk Penelitian

Penelitian komponen teknologi yang dilaksanakan mengikuti kaedah rancangan percobaan (*experimental design*) dengan perlakuan dan ulangan memenuhi persyaratan untuk dapat dilakukan analisis statistika.

Analisis komoditas dapat dilakukan untuk menggali potensi, kendala dan peluang pengembangan komoditas spesifik lokasi menjadi andalan daerah setempat.

Tahap Pelaksanaan

- 1) **Analysis komoditas.** Memilih jenis komoditas spesifik lokasi dan kesesuaiannya dengan kondisi bio-fisik dan sosial-ekonomi serta teknologi yang diperlukan. Kegiatan ini dapat dilaksanakan bersamaan dengan analisis ZAE.
- 2) **Penelitian dasar dan penelitian strategis.** Dilakukan di Balit Komoditas atau di Puslit atas usulan BPTP/LPTP untuk mendapatkan komponen teknologi unggul sesuai komoditas spesifik lokasi.
- 3) **Penelitian terapan.** Baik pada tingkat *on station* maupun *on-farm* dilakukan oleh peneliti BPTP bekerja sama dengan peneliti Balit/Puslit.
- 4) **Penelitian adaptif dan atau SUT.** Peneliti dan penyuluh yang berada di BPTP serta petani berperan penting dalam penelian adaptif atau SUT untuk menghasilkan teknologi budidaya atau SUT yang spesifik lokasi.

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

- 1) Data yang dikumpulkan dalam analisis komoditas maupun AEZ meliputi aspek bio-fisik (tanah dan iklim) dan keragaan sosial-ekonomi (keunggulan komparatif dan kompetitif,

kondisi sosial setempat) yang dapat memberikan gambaran tentang kendala, potensi dan peluang pengembangan komoditas spesifik lokasi menjadi komoditas unggulan daerah.

- 2) Keragaan agronomis, budidaya, dan produktivitas komoditas spesifik lokasi sebagai respon atas penerapan teknologi atau perlakuan yang diterapkan dalam rancangan percobaan.
- 3) Pengukuran data dan informasi dilakukan melalui pengamatan langsung sesuai dengan bentuk dan tahap kegiatan penelitian (laboratorium, rumah kaca, kebun percobaan, di lahan petani atau survey).

VI. Penelitian dan Perakitan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi

Program penelitian dan perakitan teknologi pertanian spesifik lokasi yang dapat dilaksanakan oleh BPTP/LPTP/IP2TP terdiri dari (1) penelitian terapan di kebun percobaan, (2) penelitian adaptif di lahan petani dan (3) penelitian sistem usahatani (SUT). Berdasarkan alur penelitian dan pengkajian, tidak harus semua kegiatan penelitian ini dilaksanakan, namun sangat tergantung pada permasalahan yang dihadapi dan kebutuhan teknologi dari masing-masing komoditas dan kondisi agroekosistem setempat.

A. Penelitian Terapan di Kebun Percobaan

Pengertian

Penelitian terapan adalah penelitian yang sasarannya adalah masalah nyata yang ditemukan di lapangan dan hasil penelitian ini, misalnya suatu teknologi baru dapat diterapkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh petani (CGIAR, 1981). Kegiatan penelitian terapan dapat dilakukan di kebun percobaan dan atau di lahan petani.

Penelitian terapan yang dilakukan di kebun percobaan di bawah kontrol peneliti dengan presisi yang tinggi dan mengikuti kaidah ilmiah, perlakuan disusun dalam suatu rancangan percobaan yang memenuhi kaidah statistika. Dengan demikian pengawasan terhadap pengukuran variabel teknis/biologis lebih baik dan variabilitas data yang dikumpulkan lebih tinggi (Knipscheer and Harwood, 1989).

Penelitian terapan yang dilaksanakan di kebun percobaan dimaksudkan untuk menemukan komponen teknologi yang unggul sebelum diuji di lahan petani dalam bentuk penelitian adaptif dalam skala yang lebih luas.

Penelitian jangka panjang juga bisa dilaksanakan di kebun percobaan sekaligus dapat dirancang dalam bentuk *visitor plot* atau *visitor farm* yang bisa dijadikan media pendidikan dan latihan baik bagi petani maupun penyuluh.

Di sisi lain, penelitian terapan yang dilaksanakan di kebun percobaan adalah untuk memanfaatkan secara optimal kebun percobaan, kandang dan kolam perikanan air tawar sebagai laboratorium lapangan yang dapat dijadikan wadah diseminasi hasil penelitian dan pengkajian.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Menemukan komponen teknologi unggul yang siap diuji di lahan petani sesuai dengan kondisi agroekosistem setempat.
- 2) Menentukan pengaruh jangka panjang suatu teknologi terhadap dinamika hara dalam tanah, atau kualitas air dan keragaan komoditas yang diteliti yang didesain dalam bentuk *visitor plot* atau *visitor farm*.
- 3) Menjadikan kebun-kebun percobaan sebagai media pendidikan dan latihan atau laboratorium lapangan bagi petani maupun penyuluh.

Luaran

- 1) Komponen-komponen teknologi unggul yang siap diuji di lahan petani sesuai kondisi agroekosistem setempat dalam kegiatan penelitian adaptif.
- 2) Kecendrungan (*trend*) dampak teknis penerapan suatu teknologi dalam jangka panjang baik terhadap kualitas tanah maupun air.
- 3) Berfungsinya kebun percobaan sebagai media diseminasi teknologi pertanian atau laboratorium lapangan bagi petani, penyuluh dan pengguna lainnya.

Karakteristik Penelitian

Jumlah perlakuan dalam penelitian terapan yang dilaksanakan di kebun atau kolam percobaan disusun dalam suatu rancangan percobaan dengan ulangan tergantung jumlah perlakuan. Namun yang dapat dijadikan acuan dalam menentukan jumlah ulangan adalah derajat bebas galat baku yang merupakan perkalian antara jumlah perlakuan dengan jumlah ulangan dikurangi satu tidak kurang dari sebelas (11).

Penelitian ini sepenuhnya dilaksanakan oleh peneliti dengan tuntutan presisi yang tinggi sehingga koefisien keragaman (*coefficient of variation, CV*) <20%. Dengan demikian kaidah-kaidah pelaksanaan percobaan harus diikuti.

Skala Penelitian

Skala penelitian terapan di kebun atau di kolam percobaan masih pada skala lapangan yang memenuhi kaidah rancangan percobaan (*experimental design*) yang biasa diterapkan dalam penelitian yang dilaksanakan oleh Balit Komoditas. Sebagai contoh, untuk tanaman semusim luas petak percobaan masing-masing perlakuan minimal 4x5 m², namun jumlah perlakuan dan ulangan tetap menjadi pertimbangan dalam menentukan luas petak percobaan.

Pelaksanaan

- Tahap 1.** Penentuan jumlah perlakuan dan ulangan berdasarkan hipotesa, tujuan penelitian dan luaran yang ingin dicapai.
- Tahap 2.** Penempatan perlakuan dan ulangan (*plotting*). Arah kesuburan tanah, arah penyinaran, atau sumber air misalnya untuk kolam ikan dapat dijadikan pertimbangan dalam penempatan perlakuan di lapangan.
- Tahap 3.** Memberikan perlakuan yang telah disusun dalam rancangan percobaan dalam *plotting* di atas.
- Tahap 4.** Pengumpulan data dengan pengukuran langsung di lapangan dengan alat bantu yang telah disiapkan untuk dianalisis dengan perangkat analisis statistika yang sesuai dengan kebutuhan.
- Tahap 5.** Pelaporan dan merekomendasikan perlakuan yang paling unggul untuk diuji pada skala yang lebih luas dalam penelitian di lahan petani.

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

- 1) Data yang dikumpulkan meliputi data teknis dan biofisik seperti sifat-sifat agronomis tanaman, biologis ternak dan atau ikan, kualitas tanah dan air, keragaan hasil dsb.
- 2) Semua data percobaan agronomis/biologis diukur secara akurat dengan menggunakan alat bantu sesuai kebutuhan. Setiap pengukuran diulang minimal tiga kali.
- 3) Data yang dikumpulkan kemudian dianalisa dengan menggunakan analisis statistika yang umum digunakan dalam rancangan percobaan seperti *ANOVA*, *MANOVA*, *Duncan Multiple Rank Test (DMRT)*, *Ordinary Least Square (OLS)*, dll.

B. Penelitian Adaptif

Pengertian

Penelitian adaptif merupakan penelitian tahap lanjut untuk menguji kesesuaian atau daya adaptasi (*fine tuning*) komponen-komponen teknologi yang sudah matang terhadap kondisi bio-fisik, sosial-ekonomi, dan lingkungan setempat (CGIAR 1978; 1981).

Penelitian ini dilakukan di lahan petani oleh peneliti bersama penyuluh untuk mendapatkan komponen teknologi spesifik lokasi sekaligus memahami respon petani terhadap teknologi tersebut.

Berdasarkan umpan balik dari petani, modifikasi tingkat perlakuan yang diterapkan dari rancangan yang disusun oleh peneliti dapat dilakukan berikut alasan untuk melakukan modifikasi tersebut. Umpan balik ini merupakan informasi yang sangat berharga dalam menyusun rekomendasi atau program penelitian lebih lanjut.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Menguji kesesuaian atau daya adaptasi komponen-komponen teknologi unggul terhadap kondisi bio-fisik (tanah, iklim, dan lingkungan) dan sosial-ekonomi setempat.
- 2) Menemukan komponen-komponen teknologi spesifik lokasi yang selanjutnya dapat dirakit menjadi teknologi produksi dalam penelitian sistem usahatani.

Luaran

Alternatif komponen teknologi yang merupakan bahan rekomendasi atau komponen teknologi yang dapat dirakit dalam sistem usahatani.

Karakteristik Penelitian

- 1) Penelitian dilaksanakan di lahan petani dan bekerja sama dengan petani dalam mengevaluasi keragaan teknologi yang sedang diuji.
- 2) Penelitian ini menguji (*fine tuning*) komponen teknologi, kesesuaiannya atau daya adaptasinya terhadap kondisi bio-fisik dan sosial-ekonomi setempat.
- 3) Petani berperan penting dalam penilaian teknologi yang dihasilkan dan memberikan umpan balik bagi peneliti sebagai bahan untuk melakukan perbaikan atau modifikasi.
- 4) Penelitian ini berorientasi pada kondisi lingkungan setempat, menggunakan pendekatan pemecahan masalah spesifik yang dihadapi petani.

Skala Penelitian

Skala penelitian adaptif di lahan petani masih pada skala petak percobaan seperti halnya penelitian di kebun atau kolam, namun ukuran masing-masing petak perlakuan sangat tergantung dari jumlah komponen teknologi yang akan diteliti daya adaptasinya dengan kondisi setempat dan jumlah ulangan. Kaedah ilmiah dasar seperti derajat bebas galat baku hendaknya tidak kurang dari sebelas (11).

Pelaksanaan

Tahap 1. Penentuan lokasi penelitian sekaligus melakukan karakterisasi yang meliputi aspek tanah, iklim, dan lingkungan sosial-ekonomi untuk menentukan prioritas pemecahan masalah yang dihadapi petani.

- Tahap 2.** Pemilihan komponen teknologi berdasarkan prioritas permasalahan dan diperkirakan dapat menjawab permasalahan yang dihadapi petani.
- Tahap 3.** Pelaksanaan lapangan (*technologies validation*). Pengamatan pada keragaan teknologi bekerjasama dengan petani termasuk evaluasi respon petani terhadap teknologi yang sedang diuji.
- Tahap 4.** Modifikasi teknologi (*fine tuning*) dilakukan berdasarkan kelemahan yang dijumpai dan disesuaikan dengan respon petani
- Tahap 5.** Penyusunan rekomendasi alternatif teknologi berdasarkan kesesuaiannya dengan kondisi agroekosistem setempat dan respon petani.

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

- 1) Keragaan agronomis dan atau biologis dari teknologi produksi komoditas tanaman, ternak dan atau ikan yang sedang diteliti. Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung di lapangan.
- 2) Kelayakan teknis dan finansial dari teknologi yang sedang diuji yang diukur dengan indikator: R/C, B/C, imbalan terhadap tenaga kerja, titik impas produksi (TIP), nilai titik impas harga (TIH)
- 3) Respon dan penerimaan petani atau masyarakat petani sekitarnya yang dikelompokkan menjadi sangat respon, agak respon, tidak respon atau tidak tahu.
- 4) Keunggulan kompetitif komoditas yang dikembangkan pada tingkat usahatani dibandingkan dengan komoditas pesainnya dengan menggunakan perangkat analisis matrik keunggulan kompetitif.

C. Penelitian Sistem Usahatani (SUT)

Pengertian

Penelitian SUT adalah penelitian tahap lanjut untuk merakit paket teknologi usahatani spesifik lokasi sesuai dengan keunggulan sumberdaya dan kondisi sosial ekonomi setempat (*farmer's circumstances*).

Chamber (1988b) membedakan penelitian sistem usahatani atas dua tipe yaitu (1) *transfer of technology farming systems (TOT-FSR)* dan (2) *farmers-first farming systems (FF-FSR)*. TOT-FS adalah penelitian SUT untuk menemukan teknologi yang relatif sederhana, seragam, dapat dikontrol, input tinggi, dan relatif bebas dari resiko kegagalan. Misalnya, penyebarluasan varietas unggul, teknologi pemupukan, dan teknologi budidaya lainnya tidak lepas dari peranan TOT-FSR. Sedangkan FF-FSR adalah penelitian SUT yang relatif kompleks (meliputi masalah: degradasi lahan, kesuburan tanah, pasokan air yang tidak menentu, erosi, tumpangsari), beragam komoditas yang terintegrasi dalam suatu sistem (tanaman semusim, ternak, ikan, dan atau tanaman perkebunan), dan risikonya tinggi.

Penelitian SUT dilaksanakan di lahan petani dan dikelola oleh petani yang dibimbing oleh peneliti dan penyuluh. Dengan demikian peranan petani mulai dari perencanaan, implementasi sampai pada evaluasi hasil penelitian menjadi sangat penting (Collison, 1988). Inovasi teknologi harus disesuaikan dengan lingkungan bio-fisik dan sosial-ekonomi setempat bukan sebaliknya dan teknologi yang dianjurkan adalah alternatif pilihan (*a basket of choice*) dan petani bebas memilih sesuai dengan kemampuan mereka (Chambers, 1988a)

Penelitian ini dapat terdiri dari komponen tanaman dan komponen ternak/ikan yang dirakit dalam suatu sistem usahatani terpadu dengan memanfaatkan hubungan sinergis yang ada antar komponen untuk mengurangi ketergantungan usahatani terhadap input eksternal dan menekan resiko usaha serta memperluas sumber pendapatan rumah tangga tani (FAO, 1990).

Untuk memenuhi kaidah ilmiah maka penelitian SUT dilakukan di beberapa lokasi dan petani dikelompokkan menjadi petani peserta dan non-peserta (*with and without approach*). Pengelompokan ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam mengevaluasi dampak penelitian tersebut terhadap produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan keluarga tani.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Untuk merakit teknologi usahatani spesifik lokasi yang memenuhi beberapa kaidah yaitu: (1) secara teknis dapat diterapkan oleh petani, (2) secara finansial menguntungkan, (3) secara sosial diterima oleh petani dan (4) teknologi yang dihasilkan ramah lingkungan.
- 2) Menemukan teknologi produksi komoditas pertanian yang optimal sesuai dengan potensi sumberdaya, lingkungan bio-fisik dan sosial-ekonomi keluarga petani (*farm-household's circumstances*) guna meningkatkan produksi dan pendapatan petani yang terlanjutkan.
- 3) Merancang alternatif sistem usahatani yang tidak terlalu tergantung pada penggunaan faktor produksi eksternal serta terlanjutkan (*less external inputs sustainable farming systems, LEIS-FS*) dengan memanfaatkan hubungan sinergis antar sub sistem dalam SUT.

Luaran

- 1) Teknologi spesifik lokasi untuk masing-masing komoditas yang dikembangkan yang secara teknis dapat diterapkan, menguntungkan, dapat diterima oleh petani dan ramah lingkungan.
- 2) Alternatif sistem usahatani yang secara teknis dapat dilaksanakan, menguntungkan, dapat diterima oleh masyarakat tani peserta maupun petani dampak, dan ramah lingkungan.

Karakteristik Penelitian

- 1) Penelitian dilaksanakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh petani (*problem solving research*), bersifat multidisiplin dan interdisiplin dengan memanfaatkan secara

optimal hubungan sinergis (*synergistic relationship*) antar komponen dalam SUT guna menekan ketergantungan terhadap sarana produksi eksternal (FAO, 1990).

- 2) Penelitian dilaksanakan di lahan petani oleh petani dan melibatkan mereka secara langsung mulai perencanaan sampai pelaksanaan. Ini mencerminkan bahwa petani adalah unsur pokok dalam SUT.
- 3) Penelitian SUT menggunakan pendekatan menyeluruh, partisipatif, dan integratif (*holistic-participative-integrative approach, HPIA*) dan menganalisis rumah tangga tani sebagai suatu sistem (FAO, 1990; Adnyana, 1996a).
- 4) Berbagai alternatif paket teknologi yang akan diteliti merupakan rakitan dari komponen-komponen teknologi unggul dari Balit Komoditas/Puslit atau dari lembaga penelitian lainnya.
- 5) Petani berperan penting dalam menilai dan memberikan umpan balik kepada peneliti terhadap hasil penelitian. Ini mencerminkan dinamika dalam pemecahan masalah, alternatif teknologi atau model SUT dapat dimodifikasi, dirancang kembali, atau ditolak.

Skala dan Lokasi Penelitian

Skala Penelitian

Skala penelitian ditentukan berdasarkan kelompok sasaran (petani peserta vs petani bukan peserta) antara 5-10 petani per alternatif paket teknologi dalam kelompok tani yang sama. Namun skala ini dapat diubah dan disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi setempat.

Lokasi Penelitian

Ditentukan sesuai dengan topik penelitian dan komoditas yang akan dikembangkan serta tipe agroekosistemnya. Pertimbangan lain, yaitu pemilihan lokasi penelitian di daerah sentra produksi komoditas yang akan dikembangkan.

Pelaksanaan

Bentuk Penelitian

Penelitian SUT merupakan penelitian di lahan petani (*on-farm research*), untuk memecahkan masalah petani yang bersifat spesifik dan relatif seragam atau relatif kompleks dengan pendekatan *HPIA*. Dilaksanakan oleh tim multidisiplin dan interdisiplin dan kegiatan penelitian terintegrasi dengan kegiatan penyuluhan.

Cakupan Kegiatan

- 1) Menetapkan wilayah penelitian (*domain*) dengan kondisi kurang lebih seragam, berpeluang besar untuk dikembangkan menjadi sentra produksi suatu komoditas dalam program yang lebih luas, dan sesuai dengan tata ruang pembangunan di daerah.
- 2) Menetapkan lokasi penelitian, yang diikuti dengan karakterisasi kendala, potensi dan peluang pengembangan sistem usahatani alternatif atau yang diperbaiki.
- 3) Bekerja pada tingkat kelompok tani dengan memanfaatkan KUT atau jenis kredit lainnya dari program pemerintah sebagai sumber modal petani

- 4) Merancang, dan menguji alternatif sistem usahatani di lahan petani yang dilaksanakan oleh petani dan dibimbing oleh peneliti dan penyuluh.
- 5) Mengevaluasi umpan balik atau dampak dari pengujian alternatif SUT dan sekaligus melakukan perbaikan secara iteratif sampai ditemukan alternatif yang paling sesuai dengan kondisi setempat.
- 6) Merumuskan program pengembangan dengan mengkaji peranan kelembagaan penunjang agribisnis.

Tahap Pelaksanaan

Tahap 1. Identifikasi kebutuhan paket teknologi SUT yang sesuai dengan wilayah calon penelitian dan pengkajian.

Tahap 2. Pembentukan tim interdisiplin atau multidisiplin sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti. Rencana kegiatan telah terintegrasi dengan penyuluhan.

Tahap 3. Identifikasi dan karakterisasi wilayah penelitian yang meliputi: (1) sumberdaya lahan dan air, (2) tenaga kerja, (3) modal/kapital, (4) aset finansial (tunai kredit) dan (5) faktor produksi.

Tahap 4. Perakitan beberapa alternatif paket teknologi dan model SUT dari komponen-komponen teknologi unggul yang berasal dari Balit Komoditas atau lembaga penelitian lainnya.

Tahap 5. Penentuan target group yang dapat dikelompokkan menjadi petani peserta penelitian (cooperator) dan petani bukan peserta (non-cooperator) untuk mempermudah mengevaluasi dampak dari penelitian SUT.

Tahap 6. Pelaksanaan penelitian di lapangan oleh kelompok tani dan dilahan petani untuk menguji alternatif model SUT yang dibina oleh peneliti dan penyuluh. Sarana produksi yang terkait dengan komponen-komponen teknologi introduksi sebaiknya disediakan oleh proyek penelitian. Sedangkan sarana produksi lainnya melalui swadana kelompok tani

Tahap 7. Dalam pelaksanaan penelitian menggunakan pendekatan zero-one approach atau before and after approach.

Tahap 8. Pengumpulan dan analisis data dan informasi yang relevan, serta Penulisan laporan, seminar, dan penyusunan bahan rekomendasi.

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

Bio-fisik

Panduan penelitian, pengkajian dan diseminasi teknologi pertanian

- 1) Keragaan agronomis/biologis tanaman/hewan/ikan yang diteliti.
- 2) Keragaan hasil/produktivitas, mutu hasil dan produksi komoditas.
- 3) Data iklim dan jenis tanah.

Sosial Ekonomi

- 1) Profil rumah tangga tani.
- 2) Penggunaan input produksi.
- 3) Tenaga kerja (keluarga, upahan, dan alokasi masing-masing tenaga kerja, dll).
- 4) Modal usahatani (sumber, cara perolehan, dan pola pengembaliannya).
- 5) Aset produktif maupun non produktif.
- 6) Persepsi dan penerimaan petani.
- 7) Keragaan usahatani yang sedang diteliti.
- 8) Hambatan dan masalah teknis maupun sosial-ekonomi.
- 9) Keragaan analisis gender

Pengukuran Data

- 1) Data Bio-fisik diukur melalui pengamatan langsung dilapangan dengan alat bantu yang sesuai kebutuhan.
- 2) Data sosial ekonomi dikumpulkan melalui survei dan *farm record keeping* dengan daftar pertanyaan yang terstruktur maupun melalui RRA atau PRA.

VII. Pengkajian Sistem Usaha Pertanian (SUP)

1. Pengertian Sistem Usaha Pertanian (Agribisnis, SUP)

SUP adalah suatu industri biologis yang memanfaatkan materi dan proses hayati untuk memperoleh laba yang layak bagi pelakunya yang dikemas dalam berbagai subsistem mulai dari subsistem pra-produksi, produksi, panen dan pasca panen, serta distribusi dan pemasaran. Simpul-simpul agribisnis tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi antara satu dengan lainnya.

SUP juga merupakan usaha komersial di bidang pertanian yang bersifat dinamis yang berorientasi pada permintaan pasar (*demand driven agribusiness*), sesuai dengan kondisi bio-fisik dan sosial-ekonomi serta kebutuhan masyarakat, tidak merusak lingkungan dan dapat dimanfaatkan oleh produsen dalam meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian dan laba dari usahanya (Adnyana 1996b).

Struktur dasar sistem usaha pertanian (*agribusiness basic structure*) terdiri atas lima subsistem yaitu: (1) input produksi (*farm input*), (2) produksi pertanian (*agro. production*), (3) industri pertanian (*agro. industry*), dan (4) pemasaran produk-produk pertanian (*agro. Marketing*) dan (5) kelompok lembaga penunjang. Struktur dasar agribisnis disajikan pada Gambar 3 (ABC, 1998).

2. Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Merancang alternatif model SUP komoditas unggulan yang sesuai dengan lingkungan strategis wilayah pengembangannya.
- 2) Menemukan pola pengembangan SUP komoditas unggulan yang kompetitif yang sesuai dengan pelaku dan lokasi spesifiknya (*farmers' circumstances*).
- 3) Mendorong tumbuh dan berkembangnya simpul-simpul agribisnis yang dinamis dan terlanjutkan.

Luaran

- 1) Alternatif model SUP komoditas unggulan sesuai dengan lingkungan strategis wilayah dan pola pengembangan yang kompetitif.
- 2) Berkembangnya simpul-simpul agribisnis yang dinamis sehingga membuka kesempatan kerja secara berkelanjutan.
- 3) Saran kebijakan guna mendukung pengembangan agribisnis komoditas unggulan di daerah.

3. Karakteristik Pengkajian

Karakteristik pengkajian sistem usaha pertanian komoditas unggulan daerah maupun nasional dalam serta indikator penentunya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik pengkajian SUP komoditas unggulan.

Karakteristik SUP	Indikator
1. Orientasi/peleuang pasar	• Pasar lokal - antar pulau, maupun ekspor
2. Skala pengkajian	• <i>Manageble</i>
3. Teknologi	• Matang dan siap dikomersilkan • Paket teknologi atau teknologi spesifik lokasi
4. Pemanduan	• Interdisipliner (peneliti, penyuluh dan petani)
5. Koordinasi pelaksanaan	• Dinas terkait/Pemda
6. Lokasi/kelompok sasaran	• Di lahan petani dan dilaksanakan oleh petani
7. Dukungan Kemitraan	• Adanya kemitraan yang jelas dengan penyandang dana

3.1. Berorientasi pada Permintaan Pasar

Pemilihan komoditas unggulan yang akan dikembangkan dalam SUP hendaknya mempertimbangkan peluang pasar baik lokal, antar pulau, maupun pasar untuk ekspor. Disamping itu, juga mempertimbangkan keunggulan komparatif dan kompetitif daerah serta potensi sumberdaya setempat.

3.2. Skala Pengkajian

Skala pengkajian sangat bervariasi antar komoditas, namun suatu ukuran yang dapat dijadikan pertimbangan adalah skala ekonomi yang dicirikan oleh beberapa faktor yaitu: (1) berkembangnya pasar komoditas baik lokal maupun internasional, (2) mampu menarik swasta atau pedagang untuk melakukan transaksi pasar dengan produsen, (3) kontinuitas produksi relatif terjamin sehingga pasar tetap berkembang. (4) munculnya arus barang dan jasa secara kontinu, dan (5) karena tersedianya pasokan yang cukup maka permintaan terhadap komoditas tersebut dapat dipenuhi (*supply creates demand*). Skala pengkajian berdasarkan pertimbangan di atas dan perkiraan jumlah petani atau kelompok tani yang terlibat disajikan pada Tabel 5. Namun skala yang dianjurkan di sini tidak bersifat mengikat tergantung dari kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat (Suryana dan Adnyana, 1996).

3.3. Teknologi

Pemilihan teknologi sangat mempengaruhi kinerja dalam pengkajian SUP, beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain: kompleksitas, saling ketergantungan antar komponen teknologi, kemudahan dalam penyediaan sarana produksi, peluang pasar, dan resiko

(Knipscheer and Harwood, 1989). Namun demikian agar lebih operasional beberapa kriteria dalam penentuan teknologi anjuran yaitu:

- 1) Teknologi unggulan yang dikaji harus sudah matang dan siap dikomersialkan yaitu secara ekonomi memberi nilai tambah yang memadai, secara teknis petani dengan baik dapat menerapkan di lapangan dan ramah lingkungan.
- 2) Teknologi unggulan dapat bersumber dari Balit/Puslit atau dari lembaga penelitian di luar Balit/Puslit.
- 3) Teknologi unggulan dapat merupakan hasil penelitian adaptif dan penelitian SUT atau penelitian komoditas yang bersifat spesifik lokasi.
- 4) Teknologi unggulan yang dikaji sebaiknya dapat membuka peluang bagi petani untuk menentukan pilihannya sesuai dengan kemampuan permodalannya.
- 5) Teknologi yang diterapkan meliputi teknologi pra panen dan pasca panen.

3.4. Sumberdaya Manusia (Pemandu)

Pelatihan dan magang meliputi materi:

- 1) Teknologi budidaya masing-masing komoditas
- 2) Teknologi panen dan pasca panen
- 3) Operator dan perbengkelan alsintan
- 4) Manajemen agribisnis dan kelembagaan

Tenaga Pelaksana di lapangan terdiri dari:

- 1) koordinator lokasi (korlok) minimal sarjana S1 sesuai dengan komoditas yang dikembangkan
- 2) 1-2 teknisi yang berpengalaman
- 3) PPL yang bertugas pada lokasi pengkajian
- 4) tenaga dari Balit komoditas
- 5) identifikasi tenaga dari Balit komoditas dilakukan sebelum proposal pengkajian SUP diajukan
- 6) Kepastian tenaga yang akan melaksanakan kegiatan pengkajian

3.5. Keterkaitan dengan Instansi Lain

Keterkaitan BPTP/LPTP dengan instansi lain dalam pelaksanaan pengkajian SUP komoditas unggulan dapat dikelompokkan menjadi tiga blok yaitu: (1) blok sumber teknologi, (2) blok BPTP/LPTP, (3) blok institusi terkait dengan kegiatan BPTP/LPTP (Gambar 1). Keterkaitan ini ikoordinasikan oleh Kanwil Departemen Pertanian setempat.

3.6. Lokasi Pengkajian dan Kelompok Sasaran (*Beneficiaries*)

Pemilihan lokasi pengkajian didasari atas berbagai pertimbangan antara lain: (1) memiliki aksesibilitas tinggi terhadap pasar, (2) mudah dijangkau oleh para pelaku ekonomi, dan (3) memiliki peluang keberhasilan cukup besar, dan (4) dapat dijadikan media untuk

percepatan adopsi dan difusi teknologi . Sedangkan kelompok sasaran adalah petani yang memiliki kemampuan manajemen usaha yang cukup baik dan secara aktif berpartisipasi dalam pelaksanaan pengkajian mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi hasil pengkajian.

3.7. Kemitraan

Kemitraan antara petani dan swasta atau mitra usaha lainnya hanya dapat dilaksanakan apabila terjadi kesepakatan tentang berbagai kondisi berikut.

- 1) Kemitraan memang diinginkan oleh kedua pihak tanpa ada unsur paksaan.
- 2) Saling membutuhkan dan saling menguntungkan dalam melakukan usaha bersama.
- 3) Dilandasi dengan etika dan komitmen yang tinggi atas perjanjian kerjasama yang telah dibuat.
- 4) Ditaati dan dihargai oleh masing-masing pihak.
- 5) Resiko ditanggung bersama dan terdistribusi dengan adil sesuai dengan peranan masing-masing.
- 6) Adanya persyaratan legal formal serta sanksi bagi pelanggar kesepakatan yang telah dibuat.

4. Periode Pengkajian

Periode pengkajian SUP sangat tergantung pada komoditas yang akan dikembangkan seperti tanaman semusim, tanaman tahunan, dan peternakan atau perikanan. Namun sebagai pertimbangan dalam pengkajian tersebut, pada Tabel 4 disajikan anjuran periode pengkajian suatu SUP komoditas unggulan. Periode yang dianjurkan ini juga sangat ditentukan pada kecepatan laju difusi dan adopsi oleh pengguna.

Tabel 4. Periode pengkajian SUP komoditas unggulan

Komoditas	Periode Pengkajian
❖ Tanaman semusim	3 - 6 musim
❖ Tanaman tahunan	2 – 3 panen
❖ Peternakan dan perikanan	2 – 3 tahun

Catatan: Periode pengkajian tergantung pada percepatan adopsi dan difusi teknologi introduksi.

5. Jumlah Unit Hampan Pengkajian (UHP)

Jumlah UHP tergantung pada:

- 1) Keragaman agrosistem dan tipologi lahan,
- 2) Keragaman sosial-budaya dan ekonomi,
- 3) Prioritas komoditas,

- 4) Ketersediaan tenaga pengkaji

6. Sarana dan Prasarana

- 1) Ketersediaan kredit usaha pertanian (KUP)
- 2) Bank Pertanian (Agro Bank)
- 3) Badan Litbang Pertanian (misalnya benih atau bibit) dengan mekanisme kerja antara Balit Komoditas dengan BPTP/LPTP seperti disajikan pada Gambar 4.

Balit Komoditas

- 1) Pengadaan *breeder seed* (BS)
- 2) Perbanyakkan BS untuk mendapatkan *foundation seed* (FS)

BPTP/LPTP dan BPSB

- 1) Perbanyakkan FS untuk mendapatkan *stock seed* (SS)
- 2) Meminta BPSB untuk melakukan pengawasan dan pemeriksaan di lapangan dan laboratorium sesuai dengan prosedur perbenihan yang berlaku.
- 3) Benih SS yang dihasilkan oleh BPTP/LPTP dan kemudian dikembangkan dalam pengkajian SUP dapat ditangkarkan kepada petani.
- 4) Benih yang dihasilkan oleh petani penangkar minimal *extension seed* (ES) kelas label biru di bawah bimbingan BPTP/LPTP dan BPSB
- 5) Sertifikasi dilakukan oleh BPSB baik untuk FS, SS maupun ES.
- 6) Kemitraan dapat dikembangkan antara petani dengan PT. SHS, dan PT. Petani dalam penangkaran benih ES.

7. Kelembagaan

Kelembagaan SUP (agribisnis) yang menjadi aspek kajian meliputi:

- 1) Kelembagaan modal,
- 2) Jasa pelayanan (alsintan),
- 3) Distribusi dan pemasaran,
- 4) Kelompok-kelompok usaha mandiri (KUM),
- 5) Mitra cai dan organisasi petani,
- 6) Norma-norma masyarakat setempat

Sasaran

- 1) Berfungsinya secara optimal kelembagaan agribisnis skala mikro maupun wilayah yang telah ada.
- 2) Kemungkinan berkembangnya alternatif kelembagaan yang lebih sesuai dengan kepentingan petani maupun pengguna lainnya

Entry Point

- 1) Penerapan teknologi yang direkomendasikan
- 2) Bantuan sarana dan prasarana produksi

8. Kriteria Keberhasilan Pengkajian

- 1) Teknologi yang diintroduksikan sudah diadopsi dan diterapkan oleh petani kooperator maupun petani sekitarnya (*on going evaluation, ex-post evaluation*).
 - (1) jumlah komponen teknologi yang diadopsi mencerminkan persentase adopsi.
 - (2) periode teknologi introduksi diterapkan petani mengukur keberlanjutan adopsi teknologi.
 - (3) SUP sebagai *reference point*, mengukur tingkat difusi teknologi.
- 2) Berdampak pada peningkatan produktivitas, stabilitas hasil, areal tanam, perbaikan kualitas hasil, dan peningkatan pendapatan usahatani
 - (1) *ex-ante vs ex-post analysis*.
 - (2) *with and without analysis atau zero-one analysis*.
- 3) Tumbuh dan berkembangnya simpul-simpul agribisnis yang berkaitan mulai dari bagian hulu sampai ilir dari seluruh subsistem SUP yang dikaji
- 4) Diterapkannya rancang bangun sosial-ekonomi dan kelembagaan oleh pengambil kebijakan baik di daerah maupun di pusat

9. Pelaksanaan

Tahap 1. Persiapan

Tahap persiapan meliputi pembuatan rancangan pengkajian operasional. Dalam pembuatan rancangan pengkajian dilakukan *desk study* untuk mereview hasil-hasil penelitian yang lebih luas, menentukan metode pengumpulan data dan informasi, dan metode analisis yang sesuai dengan luaran yang ingin dicapai. Untuk mempertajam rancangan pengkajian yang lebih operasional, dilakukan seminar untuk menggali masukan-masukan dari pengambil kebijakan, peneliti, penyuluh maupun pakar yang ahli dalam bidangnya.

Tahap 2. Penentuan Hamparan atau Kelompok Sasaran

Penentuan hampan dan kelompok sasaran masing-masing unit pengajian dilakukan berdasarkan kondisi: (a) karakteristik biofisik dan sosial-ekonomi petani, (b) peluang menekan senjang hasil antara teknologi anjuran maupun teknologi diperbaiki dengan

teknologi di tingkat petani. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak penerapan teknologi yang cukup nyata baik per individu petani maupun kelompok tani.

Tahap 3. Karakterisasi Lokasi dan Inventarisasi Sumber Daya

Setelah hampan atau kelompok sasaran ditetapkan, kemudian dilakukan karakterisasi lebih spesifik pada lokasi pengkajian yang meliputi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan faktor-faktor pendukung yang tersedia dan yang akan diperlukan untuk memperlancar kegiatan SUP. Karakterisasi ini sangat diperlukan sebagai dasar tindak

lanjut untuk melihat dampak pengembangan SUP dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pengkajian (*ex-ante vs ex-post analysis*) maupun kooperator vs non kooperator (*with vs with out analysis*).

Tahap 4. Pemilihan Paket Teknologi yang Siap Dikomersialkan

Berdasarkan hasil karakterisasi lokasi pengkajian, kemudian ditentukan paket teknologi yang siap dikomersialkan. Paket teknologi tersebut antara lain meliputi: (1) pola tanam/budidaya setahun, (2) teknologi masing-masing komoditas dalam SUP setahun, (3) teknologi pasca panen, dan (4) alsintan dll.

Tahap 5. Apresiasi dan Sosialisasi

BPTP/LPTP merupakan unit kerja pelaksanaan di daerah, oleh karena itu, secara aktif melakukan apresiasi dan sosialisasi dengan instansi terkait tentang program pengkajian SUP. Untuk keperluan tersebut telah dibentuk tim teknis dan komisi teknologi di daerah. Apresiasi dan sosialisasi dilakukan juga untuk mematangkan setiap rencana kegiatan dan mengevaluasi setiap umpan balik. Apresiasi dan sosialisasi juga dilakukan pada tingkat kabupaten, kecamatan sampai desa sebagai unit terkecil pengkajian. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan rasa memiliki dan rasa tanggung jawab dalam pelaksanaan program pengkajian. Kebersamaan dan partisipasi aparat setempat sangat diperlukan demi suksesnya kegiatan ini. Hal-hal penting yang akan dibicarakan dalam apresiasi ini antara lain: pembangian tugas dan tanggung jawab antara aparat yang terlibat.

Tahap 6. Pelatihan

Pelatihan dilakukan untuk petugas pelaksana (koordinator provinsi, pelaksana tingkat unit pengkajian) dan petani kooperator. Materi pelatihan untuk petugas meliputi antara lain: (1) pengantar tentang pendekatan integratif, partisipatif, dan multidisiplin (IPMD) dalam pengembangan SUP, (2) persiapan yang diperlukan dalam proses pengkajian, (3) diagnose eksploratif dan analisis dalam penentuan lokasi penelitian (potensi dan kendala), (4) penerapan IPMD di lapangan, (5) evaluasi dampak, (6) alat analisis kelayakan investasi dalam pengembangan SUP, dan (7) materi lain yang relevan. Pelatihan atau magang juga dapat dilakukan di Balit Komoditas atau oleh tim pakar yang meliputi materi dasar seperti: (1) teknologi budidaya, (2) teknologi panen dan pasca panen, (3) teknologi alsintan dan perbengkelan, dan (4) manajemen agribisnis dan kelembagaan. Materi pelatihan untuk petani meliputi teknologi praktis seperti teknik budidaya dan sistem produksi, teknologi panen dan pasca panen, dan pengetahuan manajemen SUP.

Tahap 7. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pengkajian dilakukan oleh satu tim yang bersifat multidisiplin yang terdiri dari minimal 1 orang peneliti, 1 orang penyuluh spesialis, dan 2-3 orang PPL yang

diketahui oleh peneliti/penyuluh yang bersangkutan. Tim ini bertanggung jawab atas kelancaran pelaksanaan pengkajian yang dilaporkan dalam laporan kemajuan dari unit pengkajian tersebut.

Tahap 8. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi diperlukan untuk menjaga konsistensi pelaksanaan pengkajian dan pengembangan SUP baik pada tingkat unit hamparan/kelompok pengkajian maupun tingkat wilayah. Monitoring dan evaluasi meliputi (1) aspek manajemen dan kebijaksanaan pada tingkat daerah, (2) aspek substantif subsistem SUP yang sedang dikembangkan, dan (3) kajian yang dilakukan secara *super impose* untuk aspek-aspek kelembagaan, persepsi dan tingkat partisipasi petani maupun aspek teknis.

Tahap 9. Pengumpulan dan Analisis Data

Data dan informasi yang diperlukan meliputi data tentang keragaan masing-masing subsistem, data sosial ekonomi yang dikumpulkan dengan menggunakan daftar pertanyaan yang disusun dalam kuesioner yang operasional. Data tersebut dikumpulkan sesuai dengan kegiatan dalam SUP mulai dari kegiatan produksi sampai pada distribusi dan pemasaran.

Analisis yang akan diterapkan mencakup dua aspek yaitu (1) Analisis finansial, analisis ekonomi yang meliputi analisis keunggulan komparatif dan keuntungan kompetitif SUP, analisis resiko, pemasaran dan prioritas, analisis kelembagaan diterapkan untuk mendapatkan hasil yang mampu menjawab tujuan dan luaran pengkajian. (2) Keragaan fisik dan biologis: analisis agronomis maupun biologis diterapkan untuk mengevaluasi konsistensi penerapan teknologi dalam skala agribisnis

Tahap 10. Pelaporan dan Penyusunan Bahan Rekomendasi

Berdasarkan dari hasil analisis dan pengolahan data maupun informasi, kemudian disusun laporan yang merupakan tahap kegiatan yang paling penting sebagai pertanggung-jawaban pengkajian akhir. Untuk mempertajam laporan penelitian, diadakan seminar dengan mengundang para peneliti, pakar, maupun pembuat dan penentu kebijaksanaan dari instansi terkait. Laporan pengkajian baik dalam bentuknya yang utuh maupun dalam bentuk sintesis dan ringkasan eksekutif telah mencamtumkan rekomendasi pengembangan hasil pengkajian menjadi program daerah maupun nasional. Hasil pengkajian perlu didistribusikan dan diteruskan ke berbagai instansi terkait baik pada tingkat pusat maupun tingkat daerah.

VIII. Penelitian Sosial dan Ekonomi Pertanian

Penelitian sosial dan ekonomi pertanian diharapkan dapat mengungkapkan kelayakan suatu teknologi, faktor pendukung dan penghambat dalam proses transfer teknologi, perilaku dan respon kelompok sasaran dll. Penelitian ini terdiri dari (1) pengkajian metode komunikasi dalam alih teknologi, (2) pengkajian adopsi dan difusi teknologi pertanian, dan (3) penelitian sosek dan analisis kebijakan pembangunan pertanian wilayah.

A. Pengkajian Metode Komunikasi dalam Alih Teknologi Pertanian

Pengertian

Kegiatan ini merupakan bagian integral dari setiap program penelitian sehingga proses penciptaan, penyediaan, diseminasi, serta penyampaian umpan balik dapat berjalan dengan cepat, efektif dan efisien.

Pengkajian metode komunikasi dapat memanfaatkan perangkat analisis jaringan komunikasi (*communication network analysis*) yang merupakan suatu metode penelitian yang mengidentifikasi struktur komunikasi dalam suatu sistem, dimana hubungan data tentang alur komunikasi dianalisis dengan menggunakan berbagai bentuk hubungan interpersonal (Roger and Kincaid, 1981).

Pendekatan jaringan komunikasi merupakan bagian yang sangat mempengaruhi kelancaran proses alih teknologi dan analisis jaringan yang diterapkan memberikan peluang yang besar bagi peneliti untuk mencari jejak alur pesan spesifik (hasil penelitian/pengkajian) dalam suatu sistem komunikasi.

Sasaran media komunikasi BPTP terutama bagi penyuluh pertanian, tidak langsung kepada petani sesuai tugas dan fungsi BPTP. Dengan demikian dalam pelaksanaan pengkajian ini, sebaiknya bekerja sama dengan Pusluhtan.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Menemukan metode komunikasi yang efektif dan efisien dalam percepatan alih, difusi, dan adopsi teknologi pertanian.
- 2) Meningkatkan pelayanan dan bimbingan teknis jaringan informasi dan mempertinggi kecepatan mengakses informasi baik bagi pengambil kebijakan maupun pengguna lainnya.

- 3) Menemukan desain atau prototipe peraga komunikasi yang atraktif mudah dicerna dan dimengerti oleh penyuluh dan pengguna lainnya.

Luaran

- 1) Suatu metode yang efektif dan efisien dalam upaya mempercepat penyebaran hasil-hasil penelitian dan pengkajian bagi pengambil kebijakan, penyuluh dan pengguna lainnya.
- 2) Percepatan pelayanan dan bimbingan serta aksesibilitas terhadap informasi mutakhir tentang hasil-hasil penelitian dan pengkajian kepada pengguna.
- 3) Suatu desain atau prototipe peraga komunikasi yang atraktif dan menarik perhatian bagi kelompok pengguna yang dijadikan sasaran pesan yang terkandung dalam desain tersebut.

Karakteristik

- 1) Pengkajian ini merupakan salah satu dari beberapa pendekatan penelitian dalam mempelajari perilaku manusia berdasarkan model konvergen.
- 2) Berbagai tipe analisis jaringan hubungan perilaku komunikasi yaitu jaringan komunikasi personal, klik atau kelompok, dan sistem.
- 3) Kegiatan ini sangat penting mengingat beragamnya suku bangsa dengan karakteristik sosial budaya antar wilayah. Dengan demikian diperlukan metode yang sesuai dengan keragaman tersebut. Sebagai contoh, desain poster untuk petani di Jawa barangkali perlu diperbaiki untuk petani di luar Jawa.

Pelaksanaan

Prosedur dan Tahap Pelaksanaan

Prosedur yang harus diikuti dalam analisis jaringan komunikasi yang efektif dan efisien antara lain (Roger and Kincaid, 1981):

- 1) Mengidentifikasi klik dalam suatu sistem komunikasi dan menentukan bagaimana struktur sub sistem mempengaruhi perilaku komunikasi dalam sistem tersebut.
- 2) Mengidentifikasi berbagai peranan komunikasi spesifik seperti penghubung (*liaisons*), jembatan komunikasi (*bridges*), dan pencilan (*isolates*).
- 3) Mengukur berbagai indeks struktur komunikasi seperti derajat koneksi (*connectedness*) untuk individu, jaringan personal, atau seluruh sistem.
- 4) Menentukan alternatif desain dan rancang bangun peraga komunikasi baik berupa alat peraga langsung, media cetak, maupun media elektronik.

Indikator

- 1) Indikator struktur jaringan komunikasi dalam percepatan alih teknologi di tingkat individu terdiri dari: derajat koneksi (*individual connectedness*), derajat integrasi individu (*individual integration*) dan derajat perbedaannya (*diversity*) (Roger and Kincaid 1981; Roger and Shoemaker, 1971).
- 2) Indikator-indikator ini disebut sebagai variabel jaringan komunikasi (*communication network variables*) yang dapat dijadikan variabel dasar dalam pengkajian (Roger, 1983).

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

- 1) Variabel karakteristik individu dan variabel jaringan bersama-sama berpengaruh terhadap perubahan perilaku individu.
- 2) Variabel jaringan berperan sebagai perantara antara variabel karakteristik dengan perubahan perilaku individu, sehingga hanya variabel jaringan komunikasi yang ditempuh yang berpengaruh terhadap perubahan perilaku individu atau kelompok sasaran.
- 3) Pada berbagai kasus atau temuan, perubahan perilaku sebagai variabel tak bebas, sangat dipengaruhi oleh variabel penjelas yaitu jaringan komunikasi yang digunakan dan hubungan ini dipengaruhi oleh karakteristik individu atau kelompok sasaran.
- 4) Cara pengumpulan data dapat ditempuh dengan metode sosiometri yaitu dari siapa seseorang mendapatkan informasi yang kemudian dapat disusun menjadi matrik sosiogram yang sangat diperlukan untuk melihat respon dan pendapat *liaison*, *bridge*, *isolates* dan jumlah klik yang ada dalam jaringan, arah arus informasi, bentuk jaringan dan atau frekuensi hubungan (Roger and Kincaid, 1981; Setiawan, 1983).
- 5) *Snowballing*, merupakan cara pengumpulan data sosiometri dari populasi yang terlalu besar.
- 6) Dari data dan informasi yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan prototipe dan desain yang paling sesuai untuk meningkatkan percepatan alih teknologi.

B. Pengkajian Difusi dan Adopsi Teknologi Pertanian

Pengertian

Adopsi teknologi pertanian merupakan suatu proses mental atau perubahan perilaku baik yang berupa pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), maupun keterampilan (*psychomotor*) pada diri seseorang sejak ia mengenal inovasi sampai memutuskan untuk mengadopsinya setelah menerima inovasi (Rogers and Shoemaker, 1971).

Adopsi juga merupakan hasil dari kegiatan menyampaikan pesan (*innovation*), maka proses difusi dan adopsi dapat digambarkan sebagai suatu proses komunikasi yang diawali dengan penyampaian inovasi sampai terjadinya perubahan perilaku.

Proses difusi inovasi adalah perembesan adopsi inovasi dari suatu individu yang telah mengadopsi ke individu yang lain dalam sistem sosial masyarakat sasaran yang sama.

Proses difusi inovasi tidak berbeda jauh dengan proses adopsi inovasi, namun dalam proses adopsi pembawa inovasinya berasal dari luar sistem sosial masyarakat, sedangkan dalam proses difusi sumber informasi berasal dari dalam sistem sosial masyarakat itu sendiri (Slamet, 1992).

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Menemukan alternatif pendekatan yang efektif untuk mempercepat proses difusi dan adopsi teknologi pertanian spesifik lokasi.
- 2) Meningkatkan kualitas dan keberlanjutan difusi dan adopsi teknologi pertanian dari sumber teknologi ke petani dan pengguna lainnya.

Luaran

- 1) Pendekatan yang efektif untuk mempercepat difusi dan adopsi teknologi pertanian spesifik lokasi.
- 2) Kualitas dan keberlanjutan difusi dan adopsi teknologi pertanian pertanian spesifik lokasi.

Karakteristik Difusi dan Adopsi

Tahapan dalam proses pengambilan keputusan oleh pelaku terhadap inovasi baru yang ditawarkan kepada mereka yaitu (Rogers and Shoemaker, 1971):

- 1) Adanya kesadaran (*awareness*), sasaran mulai sadar tentang adanya inovasi baru, misalnya teknologi pertanian spesifik lokasi.
- 2) Tumbuhnya minat (*interest*) yaitu keinginan kelompok sasaran untuk bertanya atau mengetahui tentang adanya inovasi baru.
- 3) Munculnya penilaian (*evaluation*) dari kelompok sasaran atau pengguna lainnya terhadap baik, buruk, dan manfaat dari inovasi baru yang diperkenalkan kepada mereka.
- 4) Ada keinginan kelompok sasaran untuk mencoba (*trial*) dalam skala kecil sebelum menerapkan dalam skala yang lebih luas.

- 5) Akhirnya berdasarkan kondisi tersebut di atas, kelompok sasaran akan mengambil keputusan untuk menerima dan menerapkan (*adoption*) inovasi yang mereka terima, atau menolak (*rejection*) inovasi tersebut.

Pelaksanaan

Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian atau pengkajian difusi dan adopsi teknologi pertanian adalah wawancara langsung (survey) kepada kelompok sasaran dengan menggunakan daftar pertanyaan (*questionnaire*) yang terstruktur. Untuk mempermudah menganalisis hasil survey, sebaiknya daftar pertanyaan lebih banyak bersifat tertutup. Agar semua jawaban petani atau kelompok sasaran terakomodasi dalam kuesioner, maka perlu dilakukan *pre-test* terhadap kuesioner yang telah dirancang langsung di lapangan.

Tahapan Pelaksanaan

- Tahap 1.** Persiapan, yaitu menyusun proposal pengkajian yang dapat diperkaya dengan melakukan *desk study* untuk menelusuri hasil-hasil penelitian yang lebih luas, menentukan metode penelitian, teknik pengumpulan data dan informasi, dan metode analisis.
- Tahap 2.** Penentuan sasaran studi atau survey sesuai dengan tujuan penelitian dan hipotesis yang ingin diuji.
- Tahap 3.** Pelaksanaan survey yang meliputi penentuan kerangka penarikan sampel, penentuan sampel dan wawancara langsung dengan petani sampel atau pengguna lainnya.
- Tahap 4.** Analisis data, pembuatan laporan dan rekomendasi serta implikasi kebijakan.

Data yang Diperlukan dan Pengukurannya

Berbagai variabel yang mempengaruhi proses dan kecepatan difusi dan adopsi suatu inovasi, misalnya teknologi pertanian spesifik lokasi meliputi:

Sifat inovasinya

Inovasi dalam proses adopsi dan difusi suatu teknologi termasuk teknologi pertanian menurut dapat dilihat dari berbagai sifatnya yaitu (Slamet, 1978; Rogers and Shoemaker, 1971; Rogers, 1983):

- Sifat intrinsik seperti keunggulan teknis, ekonomis, sosial dan budaya dari inovasi yang diperkenalkan.
- Sifat kerumitan inovasi (*complexity*).
- Kemudahan inovasi diterapkan (*trialability*).
- Kemudahan inovasi diamati (*observability*).
- Sifat ekstrinsik seperti kesesuaian (*compatibility*) inovasi dengan lingkungan, dan tingkat keunggulan relatif dari inovasi yang ditawarkan.

Sifat sasarannya

- Kelompok sasaran dikelompokkan menjadi perintis (*innovator*), kelompok pelopor (*early adopter*), kelompok penganut dini (*early majority*), kelompok penganut lambat (*late majority*), dan kelompok orang-orang kolot (*laggard*).

Karakteristik individu

- Umur (tahun).
- Pendidikan (tahun)
- Status sosial ekonomi.
- Pola hubungan (*localite vs cosmopolite*).
- Keberanian mengambil resiko.
- Sikap terhadap perubahan.
- Motivasi berkarya.
- Aspirasi.
- Fatalisme, tidak ada kemampuan mengontrol masa depan diri sendiri.
- Dogmatis, sistem kepercayaan tertutup.

Cara pengambilan keputusan

- Keputusan individu.
- Keputusan kelompok.
- Keputusan otorita.

Saluran komunikasi yang digunakan

- Media masa.
- Interpersonal (*face to face*).
- Kelompok.

C. Penelitian Sosial Ekonomi dan Analisis Kebijakan Pembangunan Pertanian Wilayah

Pengertian

Penelitian Sosek pertanian di BPTP/LPTP/IP2TP perlu diarahkan untuk memahami aspek sosial-ekonomi-budaya masyarakat pedesaan di wilayah kerja BPTP, yang secara langsung terkait dengan upaya pengkajian, perakitan dan pengembangan teknologi pertanian. Data, informasi dan pengetahuan tentang aspek sosekbud tersebut dibutuhkan tidak hanya untuk perencanaan pengkajian dan diseminasi teknologi, tetapi juga dapat digunakan untuk merumuskan kebijaksanaan (pembangunan) pertanian di masing-masing propinsi (wilayah kerja BPTP/LPTP/IP2TP)

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Memahami profil dan karakteristik rumah tangga tani khususnya dan masyarakat pedesaan umumnya.
- 2) Mengevaluasi perangkat kelembagaan dan sistem agribisnis komoditas unggulan.
- 3) Menganalisis sistem komoditas pertanian di tingkat wilayah baik komoditas unggulan maupun komoditas potensial.
- 4) Melakukan analisis kelayakan finansial dan sensitivitas bagi setiap teknologi baru yang akan dianjurkan kepada petani dan pengguna lainnya.
- 5) Melakukan analisis dampak terhadap terjadinya perubahan kebijaksanaan pembangunan pertanian terhadap pelaku pembangunan pertanian di wilayah.

Luaran

- 1) Data dan informasi tentang profil dan karakteristik rumah tangga tani maupun masyarakat pedesaan.
- 2) Kinerja kelembagaan dan sistem agribisnis komoditas unggulan.
- 3) Keragaan sistem komoditas unggulan maupun potensial.
- 4) Kelayakan finansial dan tingkat konsistensi teknologi baru terhadap perubahan sosial ekonomi.
- 5) Dampak kebijaksanaan pembangunan pertanian terhadap kesejahteraan pelaku pembangunan pertanian wilayah.

Ruang Lingkup Penelitian Sosial Ekonomi

- 1) Memahami profil atau karakteristik Rumah Tangga dan Masyarakat pedesaan di wilayah kerja BPTP/LPTP/ IP2TP, antara lain mencakup:
 - Analisa profil rumah tangga pedesaan
 - Analisa profil sosial-budaya masyarakat
 - Analisa profil alokasi tenaga kerja dan pendapatan rumah tangga pedesaan.
 - Analisa profil kepemilikan dan penguasaan aset produktif, khususnya lahan
 - Analisa profil usahatani, analisa biaya dan pendapatan usahatani
 - Analisa mobilitas tenaga kerja dan migrasi
 - Analisa aspek gender

Penelitian ini perlu dilakukan oleh BPTP/LPTP/IP2TP untuk dapat memahami karakteristik petani dan rumah tangga di pedesaan, sebagai dasar dalam perencanaan pengkajian teknologi maupun dalam perencanaan pembangunan pertanian wilayah. Pemahaman karakteristik sosial-budaya, misalnya, sangat diperlukan untuk merancang pengkajian SUP, khususnya dalam memilih paket teknologi spesifik lokasi yang akan diintroduksi dalam pengkajian. Penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan metoda survey, sensus terbatas, studi kasus, maupun Rapid Rural Appraisal (RRA).

- 2) Memahami perangkat kelembagaan dan organisasi sistem agribisnis komoditas unggulan spesifik wilayah, yang antara lain mencakup:
 - Analisa kelembagaan pemasaran komoditas pertanian
 - Analisa kelembagaan penyaluran sarana produksi
 - Analisa kelembagaan hubungan kerja dan bagi hasil

- Analisa kelembagaan perkreditan
- Analisa Kelembagaan tata air dan pemanfaatan air irigasi
- Analisa kelembagaan pengolahan hasil

Penelitian kelembagaan agribisnis dan kelembagaan di pedesaan pada umumnya perlu mulai dilakukan oleh BPTP/LPTP/IP2TP. Penelitian ini dapat dilakukan melalui studi kasus secara intensif, atau dengan pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA). Pemahaman tentang aspek ini akan menjadi dasar dalam pengkajian dan perekayasa kelembagaan alternatif dalam SUP komoditas unggulan. Hasil pengkajian kelembagaan SUP dapat berupa perbaikan dari kelembagaan yang ada atau model kelembagaan alternatif.

3) Memahami sistem komoditas di wilayah kerja BPTP/LPTP/IP2TP, yang antara lain mencakup:

- Analisa penawaran dan permintaan komoditas unggulan, termasuk analisa harga dan analisa nilai tukar petani, serta berbagai parameter penawaran dan permintaan.
- Analisa pemasaran komoditas unggulan dan sarana produksi, meliputi analisa struktur pasar, rantai pemasaran, biaya pemasaran, dan margin keuntungan pemasaran.

Penelitian ini perlu mulai dilaksanakan oleh peneliti BPTP/LPTP/IP2TP mengingat aspek permintaan-penawaran-pemasaran komoditas sering menjadi masalah utama yang dihadapi oleh petani. Pemahaman aspek ini sangat penting dalam merancang pengkajian SUP suatu komoditas dan untuk melihat perspektif tingkat keberhasilan dari pengkajian tersebut. Meskipun demikian, mengingat besarnya keragaman ketersediaan dan kemampuan SDM di BPTP/LPTP/IP2TP, maka penelitian mulai bisa dilakukan oleh BPTP/LPTP/IP2TP yang mempunyai peneliti SOSEK yang memadai, bekerjasama dengan PSE atau Balit komoditas.

4) Memahami kelayakan teknologi yang diintroduksi (tercakup dalam pengkajian SUT dan SUP), antara lain mencakup:

- Analisa pendapatan dan biaya usahatani
- Studi dan analisa adopsi teknologi
- Studi dan analisa dampak teknologi

Analisa kelayakan teknologi, analisa tingkat adopsi, dan analisa dampak introduksi teknologi harus dipandang sebagai bagian integral dari pengkajian SUT/SUP dan perakitan paket teknologi spesifik lokasi yang menjadi mandat BPTP/LPTP/IP2TP. Namun demikian dalam perancangan dan pelaksanaannya terdapat sedikit perbedaan. Analisa kelayakan dan adopsi paket teknologi dirancang dan dilakukan oleh peneliti BPTP/LPTP/IP2TP bekerjasama dengan peneliti Sosek PSE dan Balit, sedangkan untuk analisa dampak perlu dirancang oleh peneliti BPTP/LPTP/IP2TP bekerjasama dengan PSE dan pelaksanaannya harus melibatkan instansi terkait yang netral, misalnya BIPP dan Perguruan Tinggi setempat. Hal ini dimaksudkan agar hasil analisa dampak tidak bias, lebih menggambarkan kondisi sebenarnya di lapangan, sehingga dapat dipertanggung jawabkan. Keterlibatan BIPP dan PT setempat dalam analisa dampak merupakan langkah strategis untuk koordinasi dan sekaligus mempercepat mekanisme umpan balik antar instansi terkait.

- 5) Mempelajari dampak perubahan kebijakan, seperti pencabutan subsidi pupuk dan perdagangan bebas pupuk, penentuan harga dasar gabah, kebijakan dalam perkreditan pertanian (KUT). Dalam mempelajari dampak perubahan kebijakan ini perlu dikaji efektifitasnya serta dampaknya terhadap beberapa parameter, seperti :
 - tingkat penerapan teknologi
 - kualitas dan kuantitas distribusi dan pengadaan sarana produksi
 - tingkat harga input dan output
 - tingkat produktivitas, produksi dan pengadaan komoditas
 - tingkat pendapatan petani

Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian sosial ekonomi dan analisis kebijaksanaan pembangunan pertanian wilayah dapat ditempuh melalui berbagai pendekatan antara lain:

- 1) Survei terstruktur maupun semi.
- 2) *Desk study* dengan melakukan penelusuran terhadap data dan informasi skunder yang ada dan melakukan analisis.
- 3) *Rapid rural appraisal (RRA)* atau *participatory rural appraisal (PRA)*.
- 4) *Farm record keeping*.

Data yang Dikumpulkan dan Pengukurannya

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini sangat luas tergantung dari jenis penelitiannya seperti diuraikan dalam cakupan penelitian. Namun jenis data yang diperlukan untuk mendukung analisis yang akan dilakukan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Data rumah tangga tani (demografi).
- 2) Profil usahatani (data *input dan output*).
- 3) Data aset pertanian seperti lahan, alat dan mesin pertanian.
- 4) Alokasi tenaga kerja (kegiatan *on-farm, off-farm, atau non-agriculture*).
- 5) Harga input dan output, dan upah tenaga kerja.
- 6) Konsumsi pangan dan non pangan.
- 7) Data dan informasi tentang kelembagaan pertanian.

Data tersebut dapat dikumpulkan melalui menggunakan daftar pertanyaan yang terstruktur atau semi terstruktur. Data skunder dapat diperoleh dari instansi terkait di daerah maupun tingkat nasional.

IX. Diseminasi Hasil Penelitian dan Pengkajian

Kegiatan-kegiatan penyebarluasan teknologi pertanian spesifik lokasi oleh BPTP/LPTP harus dalam konteks hubungan konsultatif dan bekerjasama dengan instansi terkait baik di tingkat propinsi dengan komisi teknologi, kabupaten maupun kota madya. Diseminasi hasil penelitian dan pengkajian dapat ditempuh melalui: (a) Temu informasi teknologi, (b) Pertemuan aplikasi paket teknologi, (c) Gelar paket teknologi, (d) Temu lapang, dan (e) Pengembangan informasi teknologi pertanian. Program dan kegiatan diseminasi hasil penelitian dan pengkajian dalam pelaksanaannya di lapangan tidak merupakan program yang terpisah atau berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari program penelitian dan pengkajian

Temu Informasi Teknologi

Pengertian

Temu informasi teknologi adalah suatu pertemuan antara peneliti, penyuluh, petani, petugas Dinas terkait, Swasta, LSM dan pihak terkait lainnya untuk membahas dan memantapkan rancangan pengkajian, pengembangan suatu teknologi spesifik lokasi dan penggalan umpan balik dari lapangan (potensi masalah, aspirasi).

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Memahami keadaan dan masalah-masalah yang dihadapi petani/nelayan dalam pembangunan pertanian di lapangan.
- 2) Menginventarisir dan mendapatkan umpan balik penerapan teknologi pertanian.
- 3) Memantapkan pelaksanaan pengkajian dan mendapatkan bahan bagi penyusunan program.
- 4) Mendapatkan pola penerapan dan pengembangan paket teknologi spesifik lokasi.
- 5) Meningkatkan peranan dan peran serta petani/nelayan sebagai pelaku pembangunan pertanian.

Luaran

- 1) Terinventarisasinya masalah-masalah (teknis maupun nonteknis) yang dihadapi dalam pembangunan pertanian.
- 2) Adanya kesepakatan bersama tentang pemecahan masalah dan rencana tindak lanjutnya.
- 3) Penerapan alternatif pemecahan masalah sesuai kesepakatan.
- 4) Meningkatnya peranan dan peran serta petani/nelayan.
- 5) Hubungan yang serasi antara kontak tani, penyuluh, peneliti, aparat pemerintah terkait dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan.

Peserta

- 1) Peneliti dan penyuluh.
- 2) Pemerintah Daerah dan aparat dari Dinas dan instansi terkait lainnya.
- 3) Kontak tani/nelayan termasuk calon petani kooperator.
- 4) Swasta.

Pelaksanaan

Pokok Bahasan

- 1) Kebijakan Pemda tentang strategi pengembangan suatu komoditas pertanian.
- 2) Informasi tentang rencana pengkajian yang meliputi: komoditas, jenis teknologi, lokasi, skala, waktu, unsur yang terlibat, mekanisme kerjasama dan pendanaan.
- 3) Kesesuaian dengan keadaan, masalah, dan aspirasi di lapangan.

Proses Pelaksanaan

- 1) Pemaparan pokok bahasan yang merupakan penyampaian makalah dari unsur terkait dengan materi:
 - Kebijakan pengembangan suatu komoditas oleh unsur Pemda.
 - Teknologi spesifik lokasi dan rencana pengkajian pada tingkat lapangan oleh peneliti.
 - Pembinaan kelompok tani/nelayan oleh penyuluh.
 - Pengalaman penerapan teknologi pertanian spesifik lokasi oleh kontak tani/nelayan.
 - Peran swasta dalam pengembangan suatu komoditas unggulan oleh swasta.

Perumusan

- Hasil rumusan yang dapat dijadikan acuan dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan.
- Penyusunan rencana tindak lanjut.

Pertemuan Aplikasi Paket Teknologi

Pengertian

Pertemuan antara peneliti, penyuluh, pelatih pengajar, pihak swasta, lembaga perbankan dan pelaku pembangunan pertanian lainnya untuk menghasilkan suatu pengertian tentang langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam rangka proses pembuatan rekomendasi teknologi dan penggunaan teknologi pertanian. Badan Litbang Pertanian menyediakan nara sumber, sedangkan pelaksanaan dilakukan oleh unit kerja terkait (Dinas-Dinas terkait).

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Mendiskusikan alternatif teknologi yang dapat diterapkan untuk pemecahan masalah pertanian di daerah dan dalam rangka alih teknologi dan pembinaan pengembangan usahatani.
- 2) Menjalin kerjasama antara peneliti, penyuluh, pelatih, pengajar, pihak swasta, dan lembaga perbankan dalam pembinaan petani/nelayan.
- 3) Membangun komunikasi timbal balik antar berbagai pihak terhadap penelitian guna perbaikan teknologi.

Luaran

- 1) Rumusan alternatif teknologi yang dapat diterapkan sesuai dengan masalah yang ditemukan.
- 2) Terjalannya kerjasama yang lebih erat antara peneliti, penyuluh, pelatih, pengajar, pihak swasta, dan perbankan dalam pembinaan petani/nelayan.
- 3) Adanya umpan balik terhadap penelitian yang berasal dari penelitian adaptif, penelitian SUT, maupun pengkajian SUP.

Peserta

- 1) Peneliti, penyuluh, pelatih/widyaiswara
- 2) Guru pertanian/pengajar (UPT dan Univ.)
- 3) Kontak tani/nelayan termasuk anggotanya.
- 4) Swasta dan perbankan.

Pelaksanaan

Teknis Pelaksanaan

- 1) Sidang pleno yang mendiskusikan masalah yang dihadapi pengguna teknologi dan informasi serta pemecahan masalah yang dihadapi.
- 2) Perumusan rakitan teknologi spesifik lokasi dan penyusunan bahan umpan balik bagi peneliti dan penyuluh bagi penyempurnaan teknologi.

Materi

- 1) Teknologi pertanian yang diperlukan oleh petani/nelayan dalam melaksanakan usahatani berorientasi agribisnis yang ramah lingkungan.
- 2) Rencana kerja berdasarkan alternatif teknologi yang tersedia, oleh masing-masing pihak terkait.
- 3) Identifikasi kebutuhan akan teknologi pada waktu yang akan datang termasuk umpan baliknya.

Gelar Teknologi

Pengertian

Gelar teknologi adalah uji terap teknologi pertanian hasil penelitian dan pengkajian untuk mendapatkan kepastian kesesuaian teknologi tersebut dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat.

Gelar teknologi dilaksanakan sebagai ajang promosi teknologi unggulan dan tidak merupakan kegiatan berdiri sendiri melainkan merupakan bagian dari kegiatan penelitian dan perakitan teknologi spesifik lokasi seperti *on-station adaptive research*, *on-farm adaptive research*, dan *farming system research*. Gelar teknologi juga dapat dilaksanakan dan merupakan bagian dari penelitian dan pengkajian SUT atau SUP komoditas unggulan.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

Mempercepat penyampaian atau difusi teknologi pertanian spesifik lokasi hasil penelitian dan pengkajian.

Luaran

- 1) Semakin cepatnya penyampaian teknologi pertanian spesifik lokasi kepada pengguna.
- 2) Hasil gelar teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat dapat menjadi bahan penyuluhan pertanian.

Peserta

- 1) Peneliti dan penyuluh
- 2) Kelompok tani/nelayan termasuk anggotanya.
- 3) Swasta dan lembaga keuangan lainnya..
- 4) Pengambil kebijakan tingkat pusat maupun daerah
- 5) Pemda dan instansi terkait lingkup Deptan
- 6) Koperasi, PU dan instansi terkait lainnya di daerah.

Pelaksanaan

- 1) Dilaksanakan secara koordinatif oleh petani, penyuluh, aparat pertanian setempat, aparat instansi terkait, kontak tani-nelayan dan tokoh masyarakat.
- 2) Persiapan dilakukan bersama antara peneliti, penyuluh, dan petani dengan prosedur dan teknik identifikasi yang sesuai dengan kondisi setempat.
- 3) Data yang dikumpulkan meliputi: (a) potensi teknologi pertanian spesifik lokasi, (b) respon dan aspirasi, kebijakan atau program pengembangan komoditas di wilayah tersebut, dan (c) kesesuaian teknologi tersebut dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat.

Penentuan Topik

Dari hasil identifikasi, kemudian ditentukan alternatif teknologi yang akan digelar. Teknologi tersebut dipadukan dengan program pengembangan wilayah di suatu daerah.

Pengumpulan Bahan

- 1) Penelusuran hasil-hasil penelitian yang sudah ada.
- 2) Penelusuran data dasar wilayah dan sumber informasi lainnya yang meliputi masalah dan teknologi yang akan digelar.
- 3) Pengalaman-pengalaman dari lapangan baik dari petani-nelayan, penyuluh pertanian lapangan (PPL) maupun tokoh masyarakat.

Penentuan Teknologi

Data yang dikumpulkan dari kegiatan pengkajian yang sedang berjalan dipelajari sehingga data yang kurang dalam kegiatan ini dapat dilengkapi dengan informasi dari berbagai sumber, kemudian dibahas bersama oleh peneliti dan penyuluh tentang materi teknologi yang akan digelar, termasuk penentuan lokasi dan petani kooperator.

Pelaksanaan Gelar Teknologi

- 1) Penerapan teknologi di lapangan dalam skala operasional sehingga dapat diukur dampak sosial ekonominya.
- 2) Teknologi yang digelar harus teknologi unggul yang siap dikomersialkan yang merupakan bagian dari penelitian dan perakitan teknologi maupun pengkajian SUP.
- 3) Gelar teknologi dilaksanakan di lahan petani oleh kontak tani-nelayan dan anggotanya di bawah bimbingan peneliti, penyuluh (PPS), PPL dan aparat penyuluh pertanian setempat.
- 4) Petani-nelayan pelaksana/kooperator gelar teknologi harus membuat catatan lengkap tentang: biaya produksi (saprota, tenaga kerja) dan keragaan usahatannya sehingga memudahkan dalam melakukan analisis kelayakannya.
- 5) Hasil gelar teknologi yang sesuai dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi serta menguntungkan petani-nelayan, dapat menjadi teknologi spesifik lokasi dan materi penyuluhan.
- 6) Teknologi spesifik lokasi direkomendasikan oleh Ka. Kanwil setempat.

Temu Lapang

Pengertian

Temu lapang adalah pertemuan antara petani-nelayan dengan peneliti, penyuluh untuk bertukar informasi tentang hasil-hasil penelitian atau penemuan serta pengalaman penerapan teknologi oleh petani-nelayan di lapangan.

Temu lapang dilakukan untuk memperluas dampak gelar teknologi yang diikuti oleh petani-nelayan, aparat pertanian dari instansi terkait maupun lintas sektoral, pemda, perbankan, swasta, dan pihak pelayanan lainnya.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

- 1) Memperluas kesempatan bagi petani-nelayan untuk mendapatkan informasi teknologi maju dan umpan balik dari penerapan teknologi tersebut di lapangan bagi peneliti dan penyuluh.
- 2) Mempercepat proses alih teknologi dari sumber teknologi ke petani-nelayan sebagai pengguna.
- 3) Meningkatkan hubungan yang lebih erat antara peneliti, penyuluh, dan petani-nelayan

Luaran

- 1) Terbukanya kesempatan bagi petani-nelayan untuk mendapatkan informasi tentang teknologi maju dan umpan balik bagi peneliti dan penyuluh.
- 2) Tersalurkannya teknologi di kalangan petani-nelayan secara lebih cepat.
- 3) Terjalinnnya hubungan yang lebih erat antara peneliti, penyuluh dan petani-nelayan.

Peserta

- 1) Petani-nelayan terutama yang mampu mengemukakan gagasan atau masalah serta keahliannya/usahnya sesuai dengan materi yang akan dibahas namun demikian setiap petani-nelayan mempunyai kesempatan yang sama untuk hadir sebagai peserta.
- 2) Peneliti dan penyuluh terutama yang menguasai materi yang akan dibahas.
- 3) Aparat dari Dinas terkait, Pemda, Swasta, Perbankan, dan pelaku bisnis lainnya.

Pelaksanaan

- 1) **Tempat dan Waktu Pelaksanaan.** Temu lapang dapat dilaksanakan di lapangan yang khusus dipersiapkan sesuai dengan materi yang akan dibahas. Waktu pelaksanaan sesuai dengan keperluannya.
- 2) **Penyelenggara.** Petugas pertanian, peneliti, penyuluh, atau petani-nelayan dapat menjadi penyelenggara dalam bentuk suatu panitia atau beberapa orang yang diberi tugas khusus.
- 3) **Persiapan**
 - Penyelenggara melakukan komunikasi pendahuluan dengan pemrakarsa temu lapang, petani-nelayan, peneliti-penyuluh dan pejabat pemerintah setempat, pembicara, serta para wakil dari Pemda yang akan diundang.
 - Tempat temu lapang hendaknya dipilih cukup luas dan nyaman yang memungkinkan diadakan peragaan, demonstrasi, dan atau pameran.
- 4) **Perangkat Pelaksanaan**
 - Pimpinan sidang/moderator sebaiknya kontak tani-nelayan dibantu oleh notulis yang ditetapkan oleh penyelenggara.
 - Pembicara, yaitu peneliti atau penyuluh yang telah ditunjuk sebelumnya.
 - Nara sumber, yaitu peneliti senior yang bidang keahliannya sesuai dengan materi yang akan dibahas.
 - Susunan acara dianjurkan sebagai berikut: (1) penjelasan (lisan dan peragaan) oleh pembicara, (2) tanya jawab, (3) perumusan hasil dan kesimpulan, dan (4) penutup.

Pengembangan Informasi Teknologi Pertanian

Pengertian

Usaha-usaha menyampaikan informasi teknologi pertanian dalam berbagai bentuk media, agar lebih mudah disampaikan kepada pengguna dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penyuluhan pertanian.

Tujuan dan Luaran

Tujuan

Menyusun media berupa informasi teknis pertanian yang aktual sebagai alat bantu bagi para penyuluh, kontak tani-nelayan dan petugas lainnya untuk kelancaran penyuluhan di daerah.

Luaran

Tersedianya berbagai media informasi teknis pertanian sebagai alat bantu penyuluhan pertanian, seperti : publikasi tercetak, seri foto, rekaman suara untuk siaran radio, rekaman video untuk siaran televisi, pameran, dan display.

Pelaksanaan

Publikasi Tercetak

Pelaksanaan Kegiatan

- **Penyiapan materi** . Materi-materi yang akan dimuat dalam media cetak merupakan hasil penelitian dan pengkajian yang sudah teruji di lapangan secara biofisik dan sosial ekonomi. Dalam memuat materi hendaknya mengangkat hal-hal yang spesifik dan telah teruji dengan baik bagi kepentingan suatu wilayah/propinsi.
- **Waktu**. Penerbitan liptan harus disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan dalam program penyuluhan dan pemasyarakatan teknologi kepada petani-nelayan dan pengguna lainnya.

Rekaman Suara untuk Siaran Radio

Pelaksanaan Kegiatan

Materi disesuaikan kebutuhan dengan memperhatikan aspek yang menonjol dalam kurun waktu tertentu. Kegiatannya meliputi: pemilihan topik siaran, pengumpulan bahan siaran, penyusunan script/naskah, pelaksanaan rekaman dan perencanaan siaran.

Rekaman Video Televisi

Pelaksanaan Kegiatan

- Materi disesuaikan dengan kebutuhan wilayah : (1) gelar teknologi dan (2) sumber daya pertanian.
- Kegiatan meliputi : (1) penulisan script, (2) hunting lokasi, (3) pengambilan gambar (*shooting*), (4) editing, dan perencanaan siaran.

Pameran dan Display

Pelaksanaan Kegiatan

- Perencanaan meliputi : (1) penulisan tema dan materi pameran, (2) penentuan lay out, dan (3) penentuan kebutuhan tenaga pelaksana.
- Persiapan meliputi : (1) peninjauan lokasi pameran, (2) penyesuaian lay out dengan lokasi, dan (3) pembuatan bahan pameran.
- Pelaksanaan pameran, sesuai dengan rencana kegiatan expose pembangunan yang ditetapkan bersama di tingkat wilayah.

Daftar Pustaka

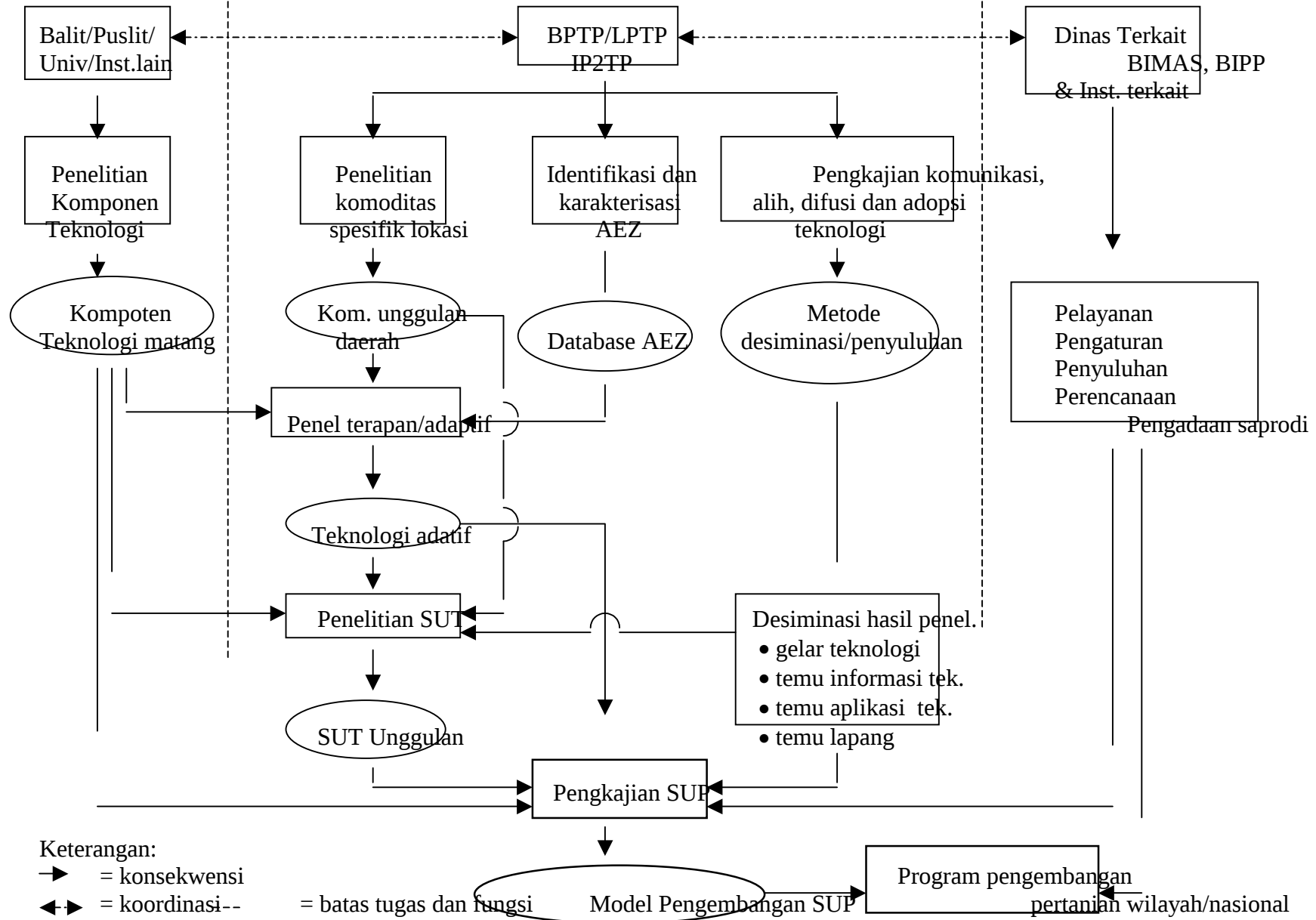
1. Agribusiness Club (ABC). 1998. Kemitraan dalam pengembangan agribisnis di Indonesia. Makalah disampaikan dalam Seminar Kemitraan dalam Pembangunan Pertanian. BIMAS, Jakarta.
2. Adnyana, M.O. 1996. Pengkajian dan pengembangan SUP komoditas unggulan. Prosiding Lokakarya BPTP/LPTP se Indonesia, BPTP Naibonat 1996.
3. Adnyana, M.O. 1996. Proses perakitan, pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian. Prosiding Lokakarya BPTP/LPTP se Indonesia, BPTP Naibonat 1996.
4. Adnyana, M.O. 1995. Konsep dasar pengkajian sistem usahatani berbasis komoditas unggulan. Makalah disampaikan pada Apresiasi Pengkajian Sistem Usahatani Berbasis Padi dengan Oreientasi Agribisnis. Bogor 10-15 September 1995.
5. Adnyana, M.O. dan A. Suryana. 1996. Pengkajian dan pengembangan sistem usahatani berorientasi agribisnis. Makalah disampaikan pada Raker Badan Agribisnis, Wisma Kinasih 16-19 Januari 1996, Bogor.
6. CGIAR. 1978. Farming systems research at the international agricultural research centers. Washington, DC., USA.
7. CGIAR. 1981. Second review report of the CGIAR. CGIAR secretariat, Washington, DC., USA.
8. Chambers, R. 1988a. Farmers first. International Agricultural Development, Nov/Dec issue.
9. Chamber, R. 1988b. Farmers first. A paradigm for the third agriculture, memeo. Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, UK.
10. Collinson, M. 1988. The development of African farming systems: some personal views. Agricultural Administration and Extension In: Hendrick, C. K and R.R. Harwood. 1989. On-station vs on-farm research: allocation of resources. Developments in procedures for farming systems research. Proceeding of an international workshop. AARD, Jakarta.
11. Conway, G.R. 1994. Sustainability in agricultural development: trade-offs with productivity, stability and equitability. J. FSR. Ext., 4(2), 1-14.
12. Conway, G.R. and E.B. Barbier. 1990. After the green revolution: Sustainable agriculture for development. Earthscan Publication, London.
13. Conway, G.R. 1986. Agroecosystem analysis for research and development. Winrock International, Bangkok, Thailand.
14. De Walt, B.R. 1985. Anthropology, sociology, and farming systems research, Human Organization 44:106-114.
15. de Haen, H. 1992. Insitutionalizing of a farming systems approach to development: an introduction. Proceeding of technical discussioans, FAO Rome.
16. FAO. 1990. Farming system development-Guidelines for the Conduct of a Training Course in Farming System Development. FAO, Rome
17. FAO. 1998. Indonesia national strategy for sustainable agriculture in rainfed areas.
18. FARM Programme 1998. FAO Reg. Office for Asia and Pacific, Bangkok, Thailand.

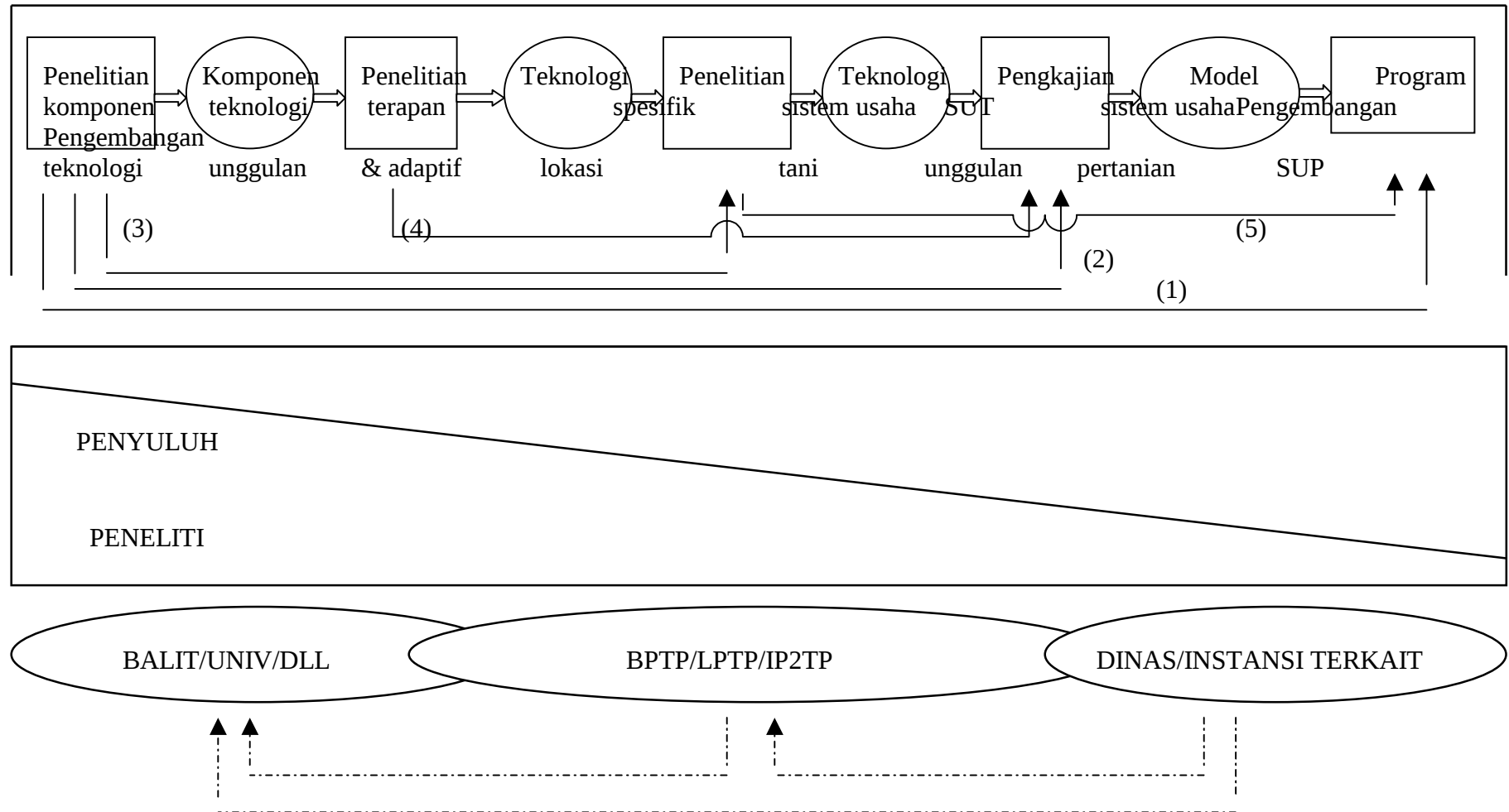
19. FAO. 1990. Farming system development-Guidelines for the Conduct of a Training Course in Farming System Development. FAO, Rome
20. Hall, M and K. H. Friedrich. 1992. Incorporating the farming system approach into the work of agricultural development institutions. Proceeding of technical discussions. FAO, Rome
21. Jones, J.R. and B.J. Wallace. 1986. Social sciences and farming systems research: Methodological perspectives on agricultural development, Westview Press, Boulder, Colorado, USA and London, England.
22. Knipscheer, K.C. and R.R. Harwood. 1989. On-station versus on-farm research: Allocation of resources. In Procedures for Farming Systems Research. Proceeding of an International Workshop on Development AARD, Jakarta.
23. Mackey, K.T. 1989. Sustainable agricultural systems issues for farming systems research. In: Developments in procedures for farming systems research. Proceeding of an International Workshop. AARD, Jakarta.
24. Mahyuddin, S. and P. Mundy. 1988. Agricultural, extension and education in Indonesia. In: Agriculture in Indonesia. Oxford University Press, London, England.
25. Manwan, I. and A. Made Oka. 1988. Farming systems research for small farmers in Indonesia. Paper presented at Seminar on Generation and Transfer of Technology to the Small Farmers, Seoul, South Korea, May 30-June 7.
26. Manwan, I. 1989. Farming systems research in Indonesia: its evolution and future outlook. Developments in procedures for farming systems research. Proceeding of an international workshop. AARD, Jakarta.
27. McIntosh, J. 1986. Directions and strategy for farming systems research in Indonesia. In: Proceeding of International Farming Systems Workshop. AARD, Jakarta.
28. Norman, D., D.H. Gilbert and F. Winch. 1979. Farming systems research for agricultural development. US. Agency for International Development, Washington, D.C., USA.
29. Pasandaran, E dan A.M. Oka. 1995. Peanan BPTP dalam meningkatkan keterkaitan antar peneliti dan penyuluh. Makalah disampaikan pada Lokakarya dinamika dan perspektif penyuluhan pertanian pada PJP II. Ciawi, Bogor 5-6 Juli 1995.
30. Rhoades, R . 1985. Farming systems research. Human Organization 44:215-218.
31. Rogers, E.M. 1983. Diffusion of innovation. New York Free Press.
32. Rogers, E.M. and F.F. Shoemaker. 1971. Communication of Innovation. New York.
33. Rogers, E.M. and L. Kincaid. 1981. Communication network toward a new paradim for research. The Free Press. New York.
34. Simmonds, N.W. 1985. Farming systems research: A review. World Bank Technical Paper Number 43. World Bank, Washington, D.C., USA.
35. Slamet, M. 1992. Perspektif ilmu penyuluhan pembangunan menyongsong era tinggal landas dalam penyuluhan pembangunan di Indonesia menyongsong abad XXI. Editor: Aida V.S.H., Prabowo T. dan W. Kurniyanto. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta.
36. Stockle, B.O., Papendick, R.I., Saxton, K.E., Campbell, G.S. and F.K. van Evert. 1994. A framework for evaluating the sustainability of agricultural production systems. Am. J. Alternative Agric., 9(1&2), 45-50.

37. Suryana, A dan M.O. Adnyana. 1997. Pengembangan sistem usaha pertanian dalam era globalisasi ekonomi. Prosiding agribisnis dinamika sumberdaya dan pengembangan sistem usaha pertanian PSE, Bogor
38. TAC. 1978. Farming systems research report. International Agricultural Development Service. Arlington, Va., USA. CGIAR, TAC, Rome, Italy.
39. Shepherd, A. 1991. The institutionalization of farming systems development. Proceeding of technical discussions. FAO, Rome

Gambar

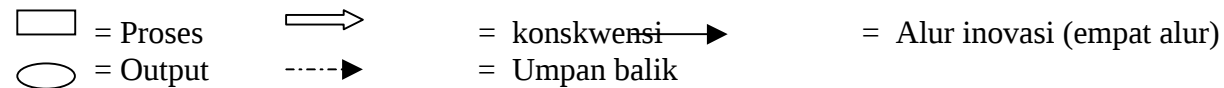
Gambar 1. Keterkaitan antar BPTP, sumber teknologi (Balit/Puslit Univ/Inst. Lain) dan instansi terkait dalam proses Penelitian, perakitan teknologi dan pengkajian SUP.

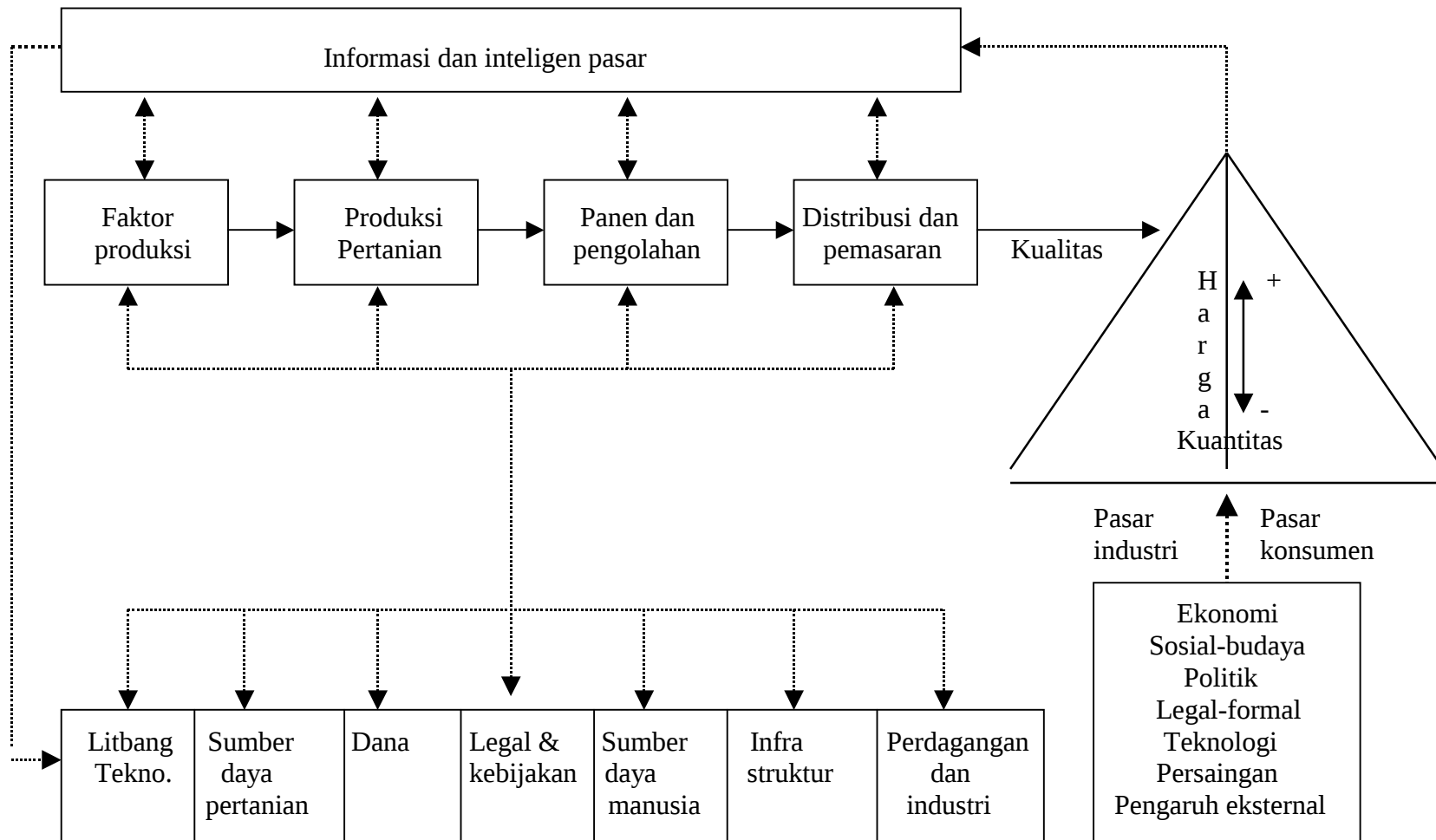




Gambar 2. Tahapan penelitian dan pengkajian; keterkaitan peneliti dan penyuluh; serta peranan Balit/Univ/sumber teknologi lainnya, BPTP/LPTP/IP2TP, dan Dinas/Instansi terkait.

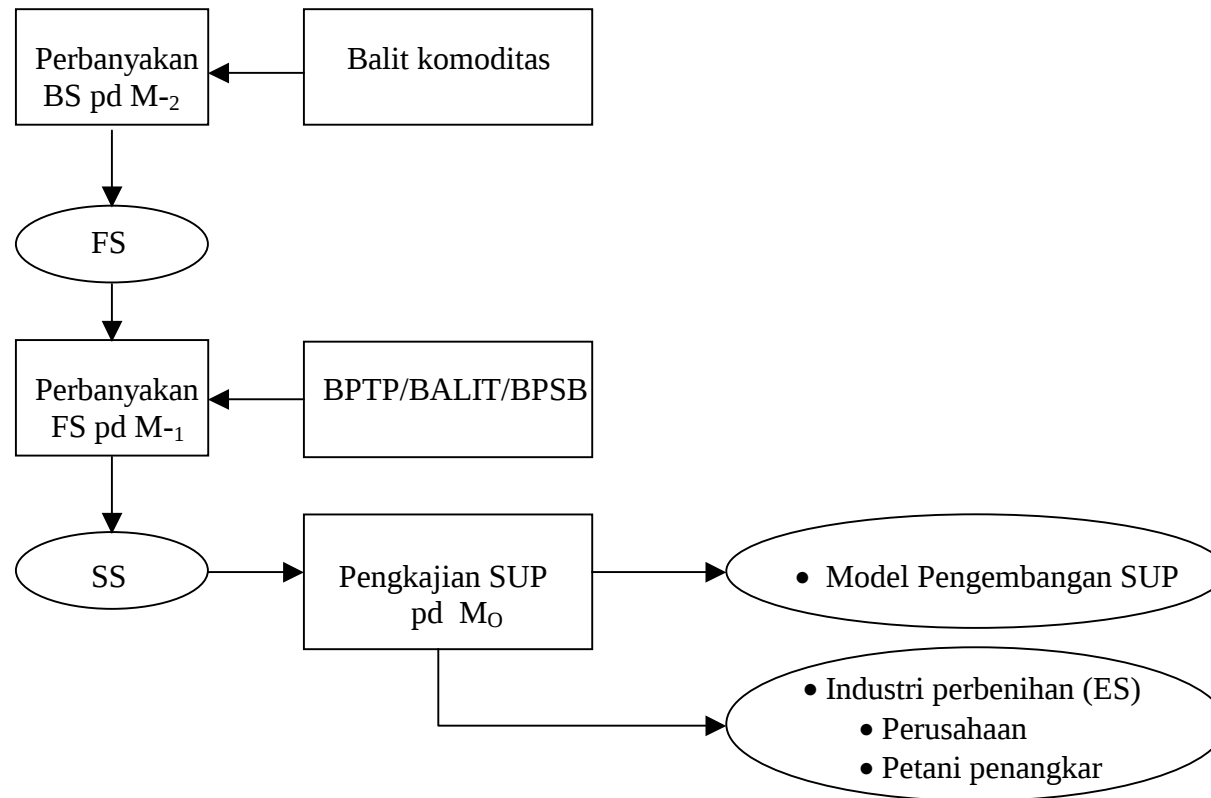
Keterangan:





Gambar 3. Struktur dasar Agribisnis

Sumber: (ABC, 1998)



Gambar 4. Mekanisme pengadaan benih SS untuk pengkajian SUP

Keterangan: = proses
 = output
 = instansi pelaksana

BS = breeder seed
 FS = foundation seed
 SS = stock seed
 ES = extension seed

M_0 = musim tanam (MT) SUP
 M_{-1} = satu MT sebelum SUP
 M_{-2} = dua MT sebelum SUP