

IMPLEMENTASI CYBER EXTENSION DALAM KOMUNIKASI INOVASI PERTANIAN

Sumardjo¹ dan Retno Sri Hartati Mulyandari²

ABSTRACT

Cyber extension is one of the agricultural innovation network development mechanism effectively for bringing into contact between research, development, and assessment institution with innovation disseminator (extension workers), educators, farmers, and other stakeholders group that have each need with various information kind and form, so can be collaborated and equipped each other. Many problems that stakeholders were known in cyber extension implementation can be divided into three major categories, are: 1) Management (commitment and policy not yet consistence and limited managerial capability in ICT area); 2) Infrastructure (low and instability in electric and limited internet connection network or communication infrastructure, widely regional broadness, and limited local government budgeting); 3) Human resource development (limited human resource development capability in communication and information technology application); and 4) Culture (low of culture in sharing information and knowledge and low awareness for usually to documenting the information/activities/data that can be accessed and owned). In agricultural innovation communication network system through cyber extension based on information technology application, the District Extension Agency is a bridge between information source within center organization with local stakeholders and at the same time act as a synergizing system. Besides to facilitate the local users and stakeholders in accessing agricultural information manually and electronically, District Extension Agency can be functioning as information accumulator related to indigenous knowledge from local information resource through Extension agency at Sub district level that collecting information and facilitating information material for field extension workers in each rural. Cyber extension is expected to support the extension revitalization especially in conducting the collaboration and networking agricultural extension with related institutions.

Key words: cyber extension, agricultural innovation communication, agricultural innovation network, agricultural innovation communication network, agricultural extension work network, extension revitalization

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertanian di Indonesia dikuasai oleh petani kecil dengan produk pertanian dan mutu yang bervariasi. Keterbatasan-keterbatasan petani, antara lain dalam bentuk permodalan, penguasaan lahan, keterampilan, pengetahuan, aksesibilitas akan informasi pasar dan teknologi pertanian, serta *bergaining position* akan berpengaruh terhadap proses pengambilan keputusan dalam penentuan komoditas yang akan diusahakan dan teknologi yang akan diterapkan petani. Rendahnya tingkat kekosmopolitan atau kemampuan petani untuk membuka diri terhadap suatu pembaharuan dan atau informasi yang berkaitan dengan unsur pembaharuan juga semakin memperburuk kondisi

¹ Kepala Pusat Kajian Resolusi Konflik dan Pemberdayaan LPPM IPB (assoka252@yahoo.com)

² Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (retnoshm@yahoo.com)

petani dalam membuat keputusan untuk menolak atau menerima inovasi. Hal ini akan bermuara pada rendahnya pendapatan dan keadaan yang sulit berkembang. Dengan demikian, dalam bidang pengembangan pertanian, akses terhadap inovasi pertanian menjadi hal yang sangat penting demi kelangsungan usahatani yang dilaksanakan. Inovasi pertanian yang memadai dan tepat waktu didukung informasi pertanian terkait lainnya dapat digunakan sebagai dasar strategi penguasaan pasar dan dasar perencanaan untuk pengembangan usaha tani lebih lanjut (Mulyandari 2005).

Dewasa ini pelaku pengembangan pertanian di Indonesia masih mengeluhkan minimnya inovasi pertanian tepatguna yang dapat disediakan oleh pemerintah, dalam hal ini Departemen Pertanian. Departemen memiliki kewajiban untuk dapat menyediakan informasi pertanian bagi pelaku agribisnis. Penyuluhan pertanian sebagai tonggak penting Departemen Pertanian untuk melakukan komunikasi inovasi pertanian saat ini masih menghadapi banyak permasalahan penting, khususnya dalam mengembangkan dan menyediakan inovasi pertanian tepatguna yang berkelanjutan yang sebenarnya dibutuhkan oleh petani sebagai pelaku utama pembangunan pertanian. Sementara itu, dalam UU No. 16 Tahun 2006 pasal 15 ayat 1c telah diamanatkan bahwa Balai Penyuluhan berkewajiban menyediakan dan menyebarkan informasi tentang teknologi, sarana produksi, pembiayaan, dan pasar. Adapun dalam ayat 1e diamanatkan pula bahwa Balai Penyuluhan bertugas memfasilitasi peningkatan kapasitas penyuluh PNS, Penyuluh Swadaya, dan Penyuluh Swasta melalui proses pembelajaran secara berkelanjutan. Dalam situasi saat ini, tugas tersebut menjadi sulit atau tidak dapat dilaksanakan apabila tidak ada mekanisme yang terprogram untuk mendukung ketersediaan informasi inovatif pertanian yang mutakhir dan berkelanjutan.

Pengembangan sistem kerja *cyber extension* merupakan salahsatu mekanisme pengembangan jaringan komunikasi inovasi pertanian yang terprogram secara efektif. *Cyber extension* perlu diimplementasikan untuk mempertemukan lembaga penelitian, pengembangan, dan pengkajian dengan diseminator inovasi (penyuluh), pendidik, petani, dan kelompok *stakeholders* lainnya yang masing-masing memiliki kebutuhan dengan jenis dan bentuk informasi yang berbeda sehingga dapat berperan secara sinergis dan saling melengkapi. Dengan demikian diharapkan dengan operasionalnya *cyber extension* dapat mendukung program revitalisasi penyuluhan khususnya dalam melaksanakan “pengembangan kerjasama dan jejaring kerja penyuluhan pertanian dengan instansi terkait” (Departemen Pertanian 2009). *Cyber extension* juga merupakan sistem yang mampu menjadi pendorong mekanisme pengelolaan, penyebaran, pendokumentasian, pencarian kembali, sinergisasi inovasi pertanian yang dibutuhkan para pelaku pembangunan pertanian sehingga dapat mendukung pengembangan inovasi yang berkelanjutan

Permasalahan

Permasalahan penting yang mengemuka dan mendesak untuk segera dijawab adalah keberlanjutan inovasi pertanian yang dapat menjawab setiap tuntutan perubahan lingkungan sosial maupun fisik dunia pertanian. Secara spesifik, permasalahan yang perlu segera dijawab sehingga mampu mendukung terselenggaranya sistem komunikasi inovasi pertanian melalui mekanisme penyuluhan pertanian yang efektif dan berkelanjutan adalah:

- 1) Bagaimana konsep *cyber extension* dalam komunikasi inovasi pertanian?
- 2) Informasi/inovasi dengan pesan dan kemasan seperti apa saja (bagaimana)kah yang sebenarnya dibutuhkan oleh pihak-pihak terkait agar lebih kondusif bagi terwujudnya pembangunan pertanian yang efektif dan berkelanjutan?
- 3) Permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi dalam implementasi *cyber extension*?
- 4) Bagaimana strategi dalam mengembangkan sistem komunikasi inovasi yang efektif melalui implementasi *cyber extension*?

Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan, kajian ini bertujuan untuk:

- 1) Mempelajari konsep *cyber extension* dalam komunikasi inovasi pertanian;
- 2) Mengkaji informasi/inovasi dengan pesan dan kemasan seperti apa saja (bagaimana)kah yang sebenarnya dibutuhkan oleh pihak-pihak terkait agar lebih kondusif bagi terwujudnya pembangunan pertanian yang efektif dan berkelanjutan?;
- 3) Menganalisis permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi dalam implementasi *cyber extension*; dan
- 4) Merumuskan strategi dalam mengembangkan sistem komunikasi inovasi yang efektif melalui implementasi *cyber extension*?

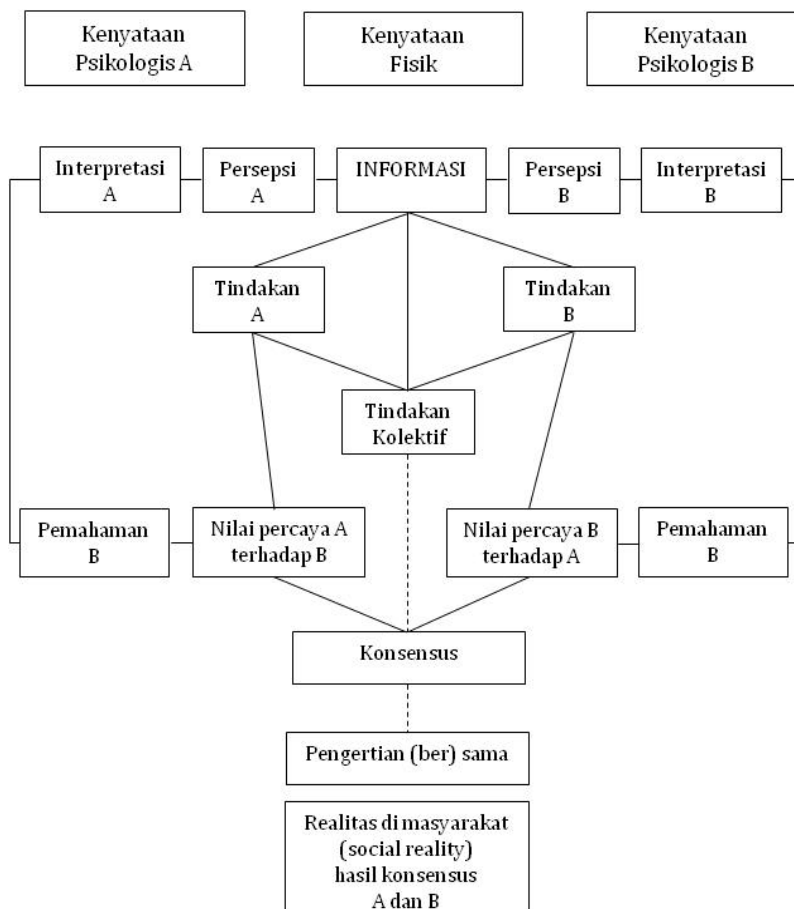
METODOLOGI

Kerangka Berpikir

Berbagai kajian telah mengungkap salahsatu permasalahan utama untuk mewujudkan efektivitas dan efisiensi dalam sistem penyuluhan adalah keterbatasan dalam mengembangkan inovasi secara berkelanjutan. Penyuluh merasakan kekurangan inovasi ketika harus menjalankan tugasnya sebagai pendamping petani dalam melakukan kegiatan usaha tani, bahkan tidak jarang menghadapi kesulitan dan tidak mampu membantu petani memecahkan permasalahan yang dihadapi petani. Hal ini terungkap dalam disertasi Sumardjo (1999) dengan fokus penelitian tentang kemandirian petani dan

kesiapan penyuluh; Tamba (2007) dalam penelitian disertasinya tentang kebutuhan informasi pertanian dan aksesnya bagi petani di Provinsi Jawa Barat; serta penelitian disertasi Marliati (2008) tentang pengembangan kapasitas dan kemandirian petani di Provinsi Riau.

Model konvergensi komunikasi (convergence model of communications) telah dirumuskan oleh Everet M. Rogers dan D. Lawrence Kincaid (1981) dan pada tahun 1999 telah diuji oleh Sumardjo dalam disertasinya bahwa lebih efektif dan efisien dalam sistem penyuluhan pertanian. Oleh karena itu, model komunikasi konvergen layak ditempatkan sebagai paradigma dominan dalam komunikasi inovasi dalam penyuluhan pertanian. Hal tersebut diduga dapat dipercepat proses dan konvergensinya dalam skala yang lebih luas apabila didukung oleh aplikasi sistem jaringan teknologi informasi yang handal. Secara paradigmatik, model konvergensi komunikasi inovasi tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Model komunikasi konvergen (Rogers dan Kincaid 1981)

Model konvergensi komunikasi inovasi mendorong terjadinya keterpaduan antara kebutuhan petani dengan kebutuhan pihak-pihak terkait yaitu peneliti, penyuluhan pemerintah, dan dunia bisnis. Kestinambungan dalam inovasi pertanian tersebut memacu masing-masing pihak untuk berinteraksi dan berkomunikasi secara proaktif dan antisipatif melalui *sharing* informasi (knowledge sharing) dan saling memperkuat upaya pemenuhan kebutuhan masing-masing pihak. Dengan demikian terjadi akselerasi dalam penyediaan dan penggunaan inovasi secara efektif dan efisien. Efektif karena yang dibutuhkan dapat dipenuhi dan efisien karena tidak memerlukan energi yang berlebihan untuk mencari dan memperoleh inovasi yang bermanfaat bagi masing-masing pihak terkait.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) khususnya internet dapat digunakan untuk menjembatani informasi dan pengetahuan yang tersebar di antara yang menguasai informasi dan yang tidak. Akses terhadap komunikasi digital membantu meningkatkan akses terhadap peluang pendidikan, meningkatkan transparansi dan efisiensi layanan pemerintah, memperbesar partisipasi secara langsung dari peran masyarakat yang tidak mampu berpendapat dalam proses demokrasi, meningkatkan peluang perdagangan dan pemasaran, memperbesar pemberdayaan masyarakat dengan memberikan suara kepada kelompok yang semula tidak bersuara (perempuan) dan kelompok yang rentan, menciptakan jaringan dan peluang pendapatan untuk wanita, akses terhadap informasi pengobatan untuk masyarakat yang terisolasi dan meningkatkan peluang tenaga kerja (Servaes 2007).

Metode Kajian

Lokasi kajian yang dipilih adalah Provinsi Jawa Barat, yaitu di Kabupaten Bogor dan Cianjur yang dinilai dapat mewakili tingkat ketersediaan dan kesiapan dalam aplikasi teknologi informasi. Kajian dilaksanakan selama empat bulan (Juli – Oktober) tahun 2009. Data dikumpulkan dengan teknik nonsurvei, menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode triangulasi, observasi, wawancara mendalam dengan *keyperson* terkait dan melalui *Focuss Group Discussion* (FGD). FGD juga dilakukan dengan pihak pakar terkait di lembaga Departemen Pertanian yang berada di pusat. Analisis data yang digunakan adalah justifikasi ahli dan disajikan dalam rumusan hasil FGD. Model dibangun dan diuji dengan diskusi dan disempurnakan melalui proses diskusi sekaligus untuk proses sosialisasi secara partisipatif. Strategi disusun dengan menganalisis kondisi dan permasalahan yang ada dan menyusun rekomendasi model alternatif pengembangan *cyber extensions* yang sesuai dengan kondisi kesiapan elemen penyuluh pertanian di Indonesia.

KONSEP DAN SISTEM KERJA *CYBER EXTENSION*

Konsep *Cyber Extension*

Cyber extension adalah mekanisme pertukaran informasi pertanian melalui area *cyber*, suatu ruang imajiner-maya di balik interkoneksi jaringan komputer melalui peralatan komunikasi. *Cyber extension* ini memanfaatkan kekuatan jaringan, komunikasi komputer dan multimedia interaktif untuk memfasilitasi mekanisme berbagi informasi atau pengetahuan (Wijekoon *et al.* 2009).

Kelemahan keterkaitan antara penyuluhan, penelitian, jaringan pemasaran dan keterbatasan efektivitas penelitian dan penyuluhan bagi petani memberikan kontribusi pada pembangunan pertanian. Sebagai suatu inisiatif perkembangan teknologi komunikasi dan informasi, mekanisme *Cyber agricultural extension* sudah mulai diterapkan di banyak Negara sebagai suatu mekanisme penyaluran informasi untuk mencukupi keterbatasan petani di perdesaan terhadap informasi yang dibutuhkannya.

Sebuah sistem *cyber extension* memberikan dukungan pada keseluruhan pengembangan termasuk produksi, manajemen, pemasaran, dan kegiatan pembangunan perdesaan lainnya. Model komunikasi *cyber extension* mengumpulkan atau memusatkan informasi yang diterima oleh petani dari berbagai sumber yang berbeda maupun yang sama dan disederhanakan dalam bahasa lokal disertai dengan teks dan ilustrasi audio visual yang dapat disajikan atau diperlihatkan kepada seluruh masyarakat desa khususnya petani semacam papan pengumuman (bulletin board) pada kios atau pusat informasi pertanian. Dalam model komunikasi *cyber extension*, transmisi informasi dari sumber ke pusat informasi komunitas akan menjadi milik umum, sedangkan dari pusat informasi komunitas ke petani, informasi tersedia di wilayah pribadi (milik pribadi). Keuntungan yang potensial dari komunikasi *cyber extension* adalah ketersediaan yang secara terus menerus, kekayaan informasi (informasi nyaris tanpa batas), jangkauan wilayah internasional secara instan, pendekatan yang berorientasi kepada penerima, bersifat pribadi (individual), dan menghemat biaya, waktu dan tenaga (Adekoyaa 2007).

Lesson Learned Sistem Kerja Cyber Extension di Beberapa Negara

Mulai akhir abad 20 akses informasi pasar di negara Cina sudah dilakukan melalui PCs desktop. Pada saat ini, selain pengusaha besar, petani sudah mulai akses informasi pasar melalui telepon seluler (mobile phones) dengan biaya yang relatif lebih murah. *Website* khusus untuk produk pertanian telah dioperasionalkan dengan menyediakan direktori berbagai produk, papan penawaran produk, layanan untuk perdagangan, pusat informasi produk pertanian, dan *virtual office* sehingga proses perdagangan global yang

melibatkan pedagang dan perusahaan besar dalam dan luar negeri untuk produk dari Cina dapat berkembang dengan pesat (BBC News 2004).

Kenya Agricultural Commodities Exchange (KACE) dibangun oleh perusahaan swasta sejak tahun 1997 untuk mengembangkan Sistem Informasi Pasar (SIP) melalui aplikasi ICT yang dirancang untuk membantu petani, khususnya untuk mengakses informasi pasar dan harga komoditas pertanian yang dihasilkan petani miskin di daerah perdesaan atau daerah terpencil di Kenya. Komponen dari SIP KACE adalah: 1) *Market information Points* (MIPs); 2) *Market Information Centres* (MICs); 3) *Short Messaging Service* (SMS); 4) *Interactive Voice Respons* (IVR) Service; 5) *Regional Commodity Trade and Information System* (RECOTIS); dan 6) *Web Site* (BBC News 2004).

India memiliki banyak proyek pengembangan infrastruktur teknologi untuk akses informasi bagi masyarakat di perdesaan dan di perkotaan baik yang bersifat *top-down* maupun yang *bottom up*. *Wireless pony express of Daknet* menggunakan ribuan bis yang dilengkapi dengan *Wi-Fi transceivers* untuk memperoleh dan mengirimkan informasi melalui e-mail dengan sistem tanpa kabel dari kios desa. Teknologi *wireless* yang dikembangkan oleh organisasi *Information and Communication Technology for Billions* (ICT4B) telah mendorong petani di India langsung mengakses informasi untuk mengetahui peluang dalam mengusahakan komoditas yang memiliki harga yang lebih baik dan menguntungkan seperti komoditas buah-buahan dan hortikultura dibandingkan dengan hanya mengusahakan gandum dan padi. Nabanna, merupakan salahsatu proyek yang diimplementasikan dengan menyiapkan akses melalui ICT dan pelatihan bagi wanita di perdesaan di Bengal Barat. Peoplelink dan CatGen membantu pekerja di perdesaan untuk meningkatkan pendapatannya dengan mengurangi ketergantungannya pada tengkulak dan menjual produk yang dihasilkannya secara langsung melalui internet (AgriWatch.com 2005).

Jaringan Huaral Valley di Peru dibangun untuk meningkatkan akses petani terhadap informasi pertanian. Jaringan dari pusat informasi masyarakat ini dirancang dengan teknologi jaringan tanpa kabel (*wireless*). Akses internet berjalan (*mobile internet*) memberikan kemungkinan yang lebih besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang nyata bagi kehidupan petani perdesaan, khususnya dalam mengikuti perkembangan dunia, di mana teknologi jaringan tanpa kabel (*wireless*) mampu mengatasi hambatan infrastruktur untuk akses informasi. Selain petani, para pelajar di perdesaan juga dapat merasakan manfaat dari infrastruktur telekomunikasi yang telah dibangun tersebut.

Thailand Canada Tele-centre Project (TCTP) bekerja sama dengan beberapa lembaga pemerintahan Thailand, sektor swasta dan *World Bank* telah mempromosikan akses layanan ICT di desa-desa dengan menempatkan beberapa telepon dan komputer untuk akses ke internet di lokasi yang mudah

diakses oleh masyarakat. Lokasi yang menyelenggarakan layanan ICT untuk akses informasi ini disebut *telecentre*. Selain mendemonstrasikan layanan ICT di perdesaan dan daerah terpencil, TCTP bertujuan untuk membantu *end-users* memperoleh informasi yang penting bagi kemajuannya, dan mengurangi biaya transaksi pada saat menjualnya. Pendekatan umum dari TCTP adalah menyediakan dana untuk modal awal seperti instalasi layanan telepon, komputer, printer, modem dan mesin fax. Selama satu tahun, biaya untuk operasionalisasi *telecentre* termasuk biaya bulanan akses internet dibiayai oleh TCTP. Namun demikian, setelah satu tahun operasionalisasi, *telecentres* ini mampu membiayai sendiri biaya operasionalisasinya karena memiliki dukungan yang kuat dari masyarakat, kepala desa, maupun tokoh masyarakat. Masyarakat memberikan dana untuk peralatan (komputer, printer dan scanner) dan konstruksi bangunan untuk *telecentre* (CIDA 2002).

Rintisan Program *Cyber Extension* dalam Meningkatkan Akses Masyarakat terhadap Informasi di Indonesia

CTLC – Microsoft

Program *Unlimited Potential* (UP) merupakan sebuah inisiatif global Microsoft yang diimplementasikan di seluruh dunia sejak tahun 2003. Dalam program ini, Microsoft bekerja sama dengan berbagai lembaga non-profit menyediakan sarana pelatihan dan pembelajaran jangka panjang bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan, melalui *Community Training and Learning Centre* (CTLC). Tujuan utama program *Unlimited Potential* adalah untuk mengurangi kesenjangan digital bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan. Hal ini sejalan dengan target pemerintah melalui kesepakatan yang ditandatangani pada *World Summit on Information Society* (WSIS) di Geneva untuk memberikan akses kepada 50 persen penduduk Indonesia pada tahun 2015.

Program UP di Indonesia pertama kali diluncurkan di Indonesia tanggal 23 Oktober 2003. Hingga saat ini, *Microsoft* Indonesia telah bekerjasama dengan tujuh lembaga non-profit yaitu: Koalisi Perempuan Indonesia (KPI), Forum Daerah, Yayasan Mitra Mandiri, Yayasan Mitra Netra, dan LPPM Institut Pertanian Bogor (IPB) dan Yayasan Mitra Kesehatan dan Kemanusiaan. Tujuh lembaga tersebut berperan sebagai koordinator untuk mengelola 33 CTLC di seluruh Indonesia.

Keberhasilan pemanfaatan TIK oleh petani di Indonesia dalam memajukan usaha taninya ditunjukkan oleh beberapa kelompok tani yang telah memanfaatkan internet untuk akses informasi dan promosi hasil produksinya dengan menggunakan fasilitas yang disediakan *Community Training and Learning Centre* (CTLC) di Pancasari (Bali) dan Pabelan (Salatiga) yang dibentuk Microsoft bekerja sama dengan lembaga non-profit di bawah Program *Unlimited Potential*.

Misalnya, petani mengenal teknologi budidaya paprika dalam rumah kaca melalui internet. Sejak mengirimkan profil produksi di internet, permintaan terhadap produk pertanian yang diusahakan terus berdatangan. Promosi melalui internet dapat memutus hubungan petani dengan tengkulak yang sering memberikan harga jauh di bawah harga pasar (Sigit *et al.* 2006).

Proyek *Partnerships for e-Prosperity for the Poor (Pe-PP)*

Partnerships for e-Prosperity for the Poor (Pe-PP - Proyek Percontohan Mengurangi kemiskinan dengan Memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi), yang dilaksanakan oleh Bappenas dengan dana hibah dari UNDP menitikberatkan pendekatannya kepada pembangunan masyarakat informasi yang bersifat *bottom-up*, yaitu berakar pada kebutuhan masyarakat (demand driven). Selain mendirikan *telecenter* yang merupakan akses TIK bersama untuk masyarakat desa, Pe-PP juga melakukan pendampingan intensif selama satu tahun kepada kelompok-kelompok masyarakat desa agar mereka dapat membangun kultur informasi dan komunikasi serta menjadi kelompok-kelompok belajar mandiri yang terus menerus meningkatkan kapasitas dirinya.

Sampai saat ini di bawah program Pe-PP, telah berdiri beberapa *telecenter*, diantaranya adalah di Desa Pabelan, Magelang, Jawa Tengah (Mei 2004), di Desa Muneng, Madiun, Jawa Timur (Mei 2005) dan di Desa Kertosari, Lumajang, Jawa Timur (Mei 2005), di Lapulu, Sulawesi Tenggara (Maret 2006), dan di desa Tuladenggi, Gorontalo (April 2006), di Desa Salubomba, Sulawesi Tengah (Juni 2006), dan di Kabupaten Fak Fak, Papua (Januari 2008). Khusus untuk *telecenter* di Jawa Timur, beberapa lokasi *telecenter* dibangun oleh pemda sebagai replikasi dari model Pe-PP yang dibiayai sepenuhnya oleh APBD, Jatim.

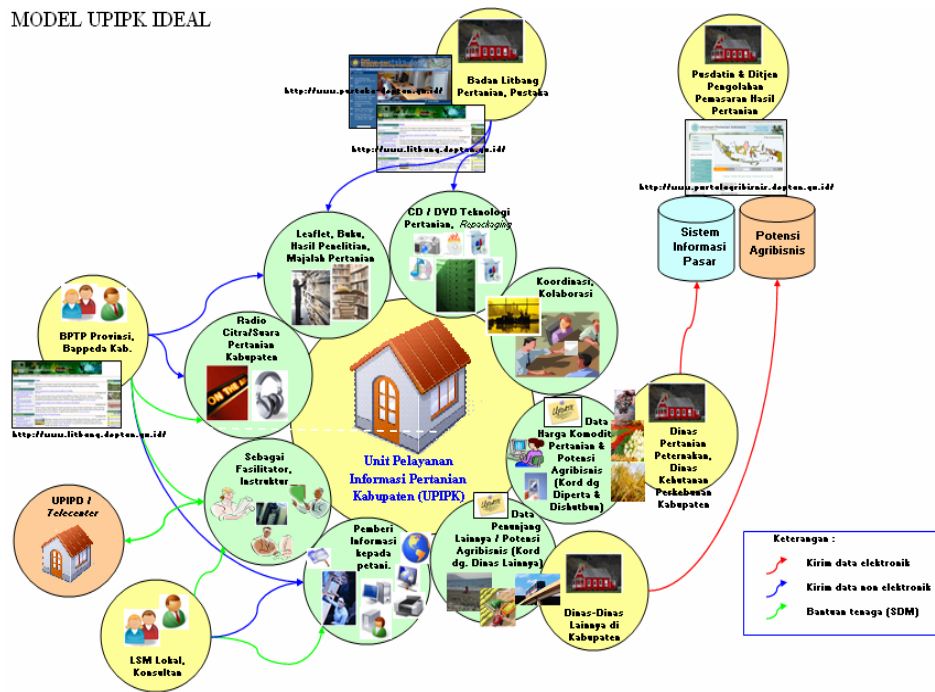
Pengembangan Sumber Informasi Pertanian Nasional dan Lokal – P4MI

Poor Farmers' Income Improvement through Innovation Project (PFI3P) atau Program Peningkatan Pendapatan Petani melalui Inovasi (P4MI) merupakan sebuah program Departemen Pertanian dengan dana dari Loan ADB yang dilaksanakan oleh Badan Litbang Pertanian untuk meningkatkan kesejahteraan/pendapatan petani di lahan marjinal melalui inovasi pertanian mulai dari tahap produksi sampai pemasaran hasil. Melalui kegiatan ini telah dilaksanakan program pengembangan sumber informasi pertanian nasional dan lokal dengan mengembangkan *website* informasi pertanian di tingkat nasional, membangun pusat informasi pertanian lokal di tingkat kabupaten, dan menyediakan informasi pasar dan informasi teknologi pertanian dengan dukungan teknologi informasi dan komunikasi.

Pusat informasi pertanian lokal atau Unit Pelayanan Informasi Pertanian Kabupaten (UPIPK) berfungsi sebagai *one stop shop* untuk pertukaran informasi di mana kontak tani dapat memperoleh informasi yang berguna dan sesuai

dengan inovasi produksi dan pemasaran. Model UPIPK ideal P4MI disajikan dalam Gambar 2. Selain UPIPK, dikembangkan pula Unit Pelayanan Informasi Pertanian tingkat Desa (UPIPD) atau *telecenter* P4MI. Dengan mengadopsi konsep *telecenter*, UPIPD berfungsi sebagai sarana publik di perdesaan yang berbasis TIK. Layanan informasi UPIPD tidak hanya berupa informasi pertanian saja, namun juga berbagai informasi lain yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Dengan semakin dekatnya sumber informasi, masyarakat dapat mengetahui dan memperoleh informasi langsung dari sumbernya, mengolahnya, dan kemudian memanfaatkan informasi tersebut sesuai dengan karakteristik dan kebutuhannya. Dengan demikian, masyarakat memiliki peluang yang lebih besar dan berkembang menjadi masyarakat yang berbudaya informasi dan berpengetahuan (*knowledge based society*). Selanjutnya dengan informasi dan pengetahuan yang dimilikinya, masyarakat dapat memperkaya inovasi pertanian yang dimilikinya untuk mendukung usaha agribisnis.

MODEL UPIPK IDEAL



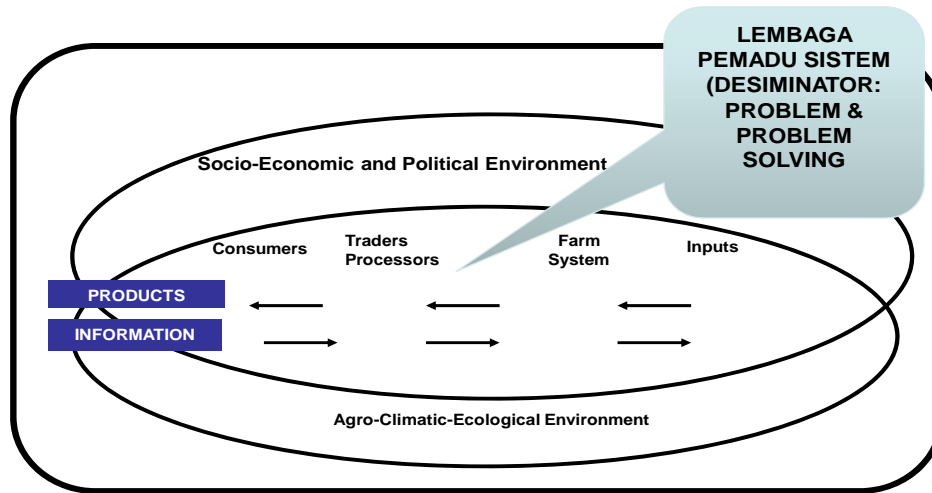
Gambar 2 Model UPIPK ideal (Tim Komponen 2 P4MI 2007)

INFORMASI INOVASI PERTANIAN YANG DIBUTUHKAN STAKEHOLDERS

Lembaga-lembaga penelitian pertanian telah banyak menghasilkan teknologi yang seharusnya dapat membantu petani dalam mengembangkan dan

peningkatan pendapatannya. Namun demikian, teknologi yang telah dihasilkan tidak mudah sampai di tingkat petani karena adanya beberapa kendala internal maupun eksternal. Kendala internal berkaitan dengan substansi dari teknologinya sendiri yang belum sepenuhnya disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Kendala eksternal berkaitan dengan kelancaran alur teknologi dari sumber ke pengguna dan umpan-balik dari pengguna yang belum optimal (Sulaiman 2002). Kondisi ini mengakibatkan terjadinya berbagai sumbatan (bottleneck) dalam proses penelitian–penyuluhan-pengembangan yang utuh (research-extension-development continuum).

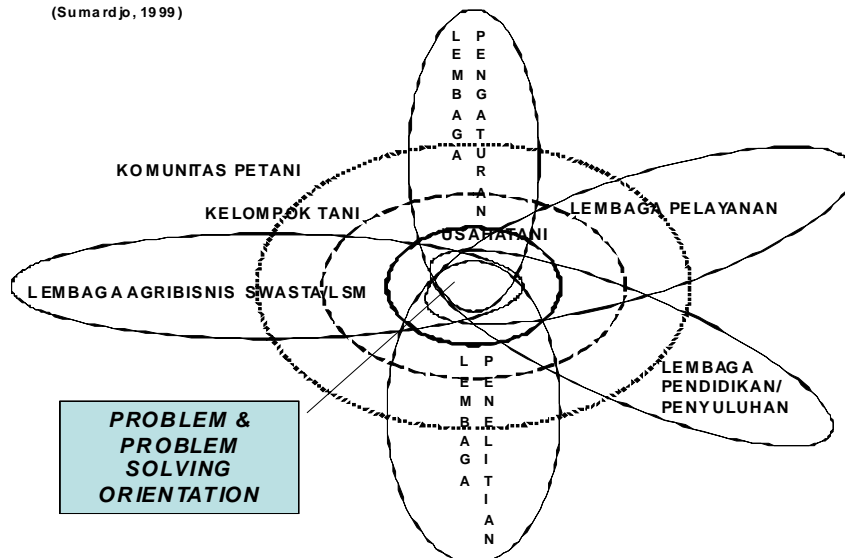
Permasalahan yang umum terjadi dalam proses adopsi inovasi pertanian adalah lambatnya adopsi teknologi oleh petani yang disebabkan di antaranya oleh: (a) Sulitnya informasi sampai ke petani karena infrastruktur yang terbatas; (b) Petani tidak memahami informasi yang diterimanya, karena media penyampaian informasi kurang sesuai dengan materi yang disampaikan dan karakteristik petani; (c) Meskipun informasi mengenai inovasi dapat dimengerti, namun sulit untuk menerapkannya karena keterbatasan sumber daya yang tersedia; (d) Petani belum melihat manfaat dan dampak yang secara langsung menguntungkan dari inovasi yang diintroduksi; (e) Sifat petani yang cenderung tidak mau ambil resiko dalam menerapkan inovasi yang belum mereka kenal sebelumnya; dan (f) Tidak mudah mengubah perilaku petani yang berkaitan dengan kebiasaan dalam melaksanakan kegiatan usahatani. Upaya untuk mengembangkan mekanisme komunikasi inovasi pertanian yang efektif dan efisien perlu dilaksanakan untuk mempercepat proses adopsi inovasi pertanian melalui pembentukan lembaga pemadu sistem komunikasi inovasi pertanian dan pengembangan sistem jaringan informasi yang disajikan pada Gambar 3. Adapun keterkaitan masing-masing lembaga atau pemangku kepentingan dalam sistem jaringan informasi inovasi pertanian disajikan pada Gambar 4.



Pentingnya peran lembaga diseminasi (Pemadu Sistem) informasi dalam Sistem Agribisnis di tingkat Pusat
 (diadaptasi dengan modifikasi dari McGregor, 1997: *Agribusiness System*; Sumardjo, 1999)

Gambar 3 Posisi lembaga pemadu sistem dalam jaringan informasi inovasi pertanian

DASAR PEMIKIRAN PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN INFORMASI
 (Sumardjo, 1999)



Gambar 4 Dasar pemikiran sistem jaringan informasi inovasi pertanian
(Sumardjo 1999)

Masing-masing pemangku kepentingan memiliki subsistem jaringan komunikasi yang terdiri atas lembaga-lembaga yang berada di bawah koordinasi masing-masing lembaga tersebut atau yang memiliki fungsi setara dalam jaringan komunikasi. Informasi inovasi pertanian yang dibutuhkan untuk masing-masing subsistem dalam mendukung pengembangan sistem jaringan informasi inovasi pertanian merupakan input bagi subsistem tersebut untuk menjalankan tugas dan fungsinya. Tabel 1–4 menyajikan hasil identifikasi input informasi inovasi pertanian di subsistem lembaga terkait di Kabupaten Bogor dan Cianjur. Identifikasi telah dilakukan secara menyeluruh untuk beberapa subsistem dengan pelaku atau elemen yang terkait di dalam subsistem.

Hasil analisis lainnya adalah terdapatnya kesenjangan jaringan sistem informasi yang terkait dengan problem, *problem solving*, inovasi, hasil riset, maupun teknologi tepatguna baik dari pusat ke daerah dan antar daerah, serta antar daerah dengan lokal. Hal ini berakibat pada tidak terjadinya inovasi yang berkelanjutan, meskipun biaya telah banyak dikeluarkan untuk menghasilkan inovasi melalui dana riset. Oleh karena itu, mekanisme implementasi *cyber extension* perlu disusun dengan mempertimbangkan berbagai permasalahan yang terjadi di lapangan.

Tabel 1 Input informasi inovasi pertanian berdasarkan jenis kebutuhan, bentuk, saluran inovasi pertanian untuk lembaga penelitian dan pengembangan pertanian (Subsistem sumber informasi)

<i>Stakeholders</i>	Kebutuhan informasi	Bentuk informasi	Saluran
Peneliti	<ul style="list-style-type: none"> - Problem (substansi, lokasi, subyek) - Literatur teori (teknik dan non teknik) - Hasil penelitian (teori, konsep, preposisi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal ilmiah dalam dan luar negeri - Laporan penelitian - <i>Textbook</i> - Data BPS/dokumen terkait 	<ul style="list-style-type: none"> - Internet - Perpustakaan - Lembaga Pemadu Sistem

	- Data terkait		
Pustakawan	<ul style="list-style-type: none"> - Karya peneliti dalam dan luar negeri (inovasi, TTG) - Karya penyuluh (problem petani) 	<ul style="list-style-type: none"> - Brosur, leaflet, jurnal riset - Jurnal penyuluhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembaga Pemadu Sistem - <i>Publisher</i> jurnal ilmiah, ilmiah populer dalam dan luar negeri
Operator riset	<ul style="list-style-type: none"> - Problem - Teknik aktual uji statistik - Teknik aktual riset 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Textbook</i> - Jurnal riset - Jurnal penyuluhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Internet - Perpustakaan
Petani innovator	<ul style="list-style-type: none"> - Problem di tingkat lokal - <i>Real needs</i>, hasil uji lokal - Info pasar/harga/mutu 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Majalah pertanian - Leaflet dan brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/Lembaga Penyuluhan - Media massa/Internet
Perusahaan pertanian	<ul style="list-style-type: none"> - Problem di tingkat lokal - <i>Real needs</i>, hasil uji lokal - Info pasar/harga/mutu 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Jurnal Riset - Leaflet, brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/Lembaga Penyuluhan - Media massa/Internet
Penguji lokal	<ul style="list-style-type: none"> - Problem di tingkat lokal - <i>Real needs</i> - Inovasi (Teknologi Tepat Guna/TTG) 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Jurnal Riset - Leaflet, brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/Lembaga Penyuluhan - Media massa/Internet

Tabel 2 Input informasi inovasi pertanian berdasarkan jenis kebutuhan, bentuk, saluran inovasi pertanian. Kebutuhan, bentuk, saluran inovasi pertanian untuk lembaga pendidikan (Subsistem Diseminasi Inovasi: Problem dan *problem solving*)

<i>Stakeholders</i>	Kebutuhan informasi	Bentuk informasi	Saluran
Penyuluh (formal dan informal)	<ul style="list-style-type: none"> - Problem (substansi, lokasi, subyek) - Teknologi tepatguna - Hasil penelitian (inovasi/<i>problem solving</i>) - Data terkait (<i>felt needs</i> & potensi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Informasi dari hasil interaksi dengan petani - Informasi dari hasil observasi - Warta Litbang Pertanian - Majalah pertanian (Sinar Tani) - Data BPS/dokumen terkait 	<ul style="list-style-type: none"> - Media massa/internet - Perpustakaan - BPTP di 33 Provinsi - Lembaga pemadu sistem
Guru/widyaiswara	<ul style="list-style-type: none"> - Karya peneliti (inovasi, TTG) - Karya penyuluh (problem petani) 	<ul style="list-style-type: none"> - Brosur, leaflet, jurnal riset - Majalah pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembaga Pemadu Sistem - Majalah lokal dan domestik - Internet
Dosen	<ul style="list-style-type: none"> - Problem, <i>problem solving</i> - Inovasi - Teori, konsep, dan hasil riset 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Texbook</i> - Jurnal riset - Jurnal penyuluhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Internet - Perpustakaan
Petani innovator	<ul style="list-style-type: none"> - Problem di tingkat lokal - Inovasi, TTG - <i>Real needs</i>, hasil uji lokal - Info pasar/harga/mutu 	<ul style="list-style-type: none"> - Warta Penyuluhan - Majalah pertanian - Leaflet, brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/Lembaga Penyuluhan - Media massa/Internet - Lembaga pemadu sistem
Perusahaan pertanian	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi SDA/SDM problem di tingkat lokal - <i>Real needs</i>, hasil uji lokal, - Info pasar/harga/ 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Warta Pertanian - Jurnal Riset - Leaflet, brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/Lembaga Penyuluhan - Media massa/Internet

	mutu		
Penguji lokal	<ul style="list-style-type: none">- Problem di tingkat lokal- <i>Real needs</i>- Inovasi (Teknologi Tepatguna/TTG)	<ul style="list-style-type: none">- Jurnal Penyuluhan- Jurnal Riset- Leaflet, brosur	<ul style="list-style-type: none">- Penyuluh/Lembaga Penyuluhan- Jurnal riset/penyuluhan- Internet

Tabel 3 Input informasi inovasi pertanian berdasarkan bentuk, saluran inovasi pertanian untuk lembaga agribisnis/pengguna informasi (Subsistem *Enduser* inovasi-Kelembagaan Agribisnis)

<i>Stakeholders</i>	Kebutuhan informasi	Bentuk informasi	Saluran
Petani innovator	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Problem solving</i> - Teknologi tepatguna (TTG) - Produk aktual hasil pengkajian (inovasi) - Informasi pasar (jenis, mutu, jumlah) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedoman teknis, brosur, leaflet - Jurnal penyuluhan, materi pelatihan/magang, kursus - Warta dan majalah pertanian - Model/produk/pengetahuan tentang inovasi pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> - Perpustakaan daerah - Lembaga riset /pendidikan/ pelatihan - Media massa/internet - Forum-forum koordinasi/ komunikasi dan diseminasi
Petani	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Real needs</i> - Hasil uji lokal, inovasi, TTG - Info pasar/harga/ jenis produk/ mutu/jumlah 	<ul style="list-style-type: none"> - Majalah pertanian - Leaflet, brosur, poster - Pedoman teknis - Model/produk/pengetahuan tentang inovasi pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/lembaga penyuluhan/agen pembangunan - Media massa/internet - Pedagang/dunia bisnis/pasar - <i>Showwindow</i>, lahan percobaan
Konsumen	<ul style="list-style-type: none"> - Mutu produk - Manfaat - Info pasar/harga/ mutu 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Warta dan majalah pertanian - Leaflet, brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/lembaga penyuluhan - Jurnal riset/penyuluhan - Media massa/Internet
Pelaku usaha	<ul style="list-style-type: none"> - Produk petani (jumlah, jenis, dan mutu) - Kebutuhan pasar (mutu produk, jumlah & jenis) - Potensi jaringan kemitraan 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Info pasar (media massa) - Jaringan kemitraan 	<ul style="list-style-type: none"> - Jaringan kemitraan - Petani - Media massa/internet - Konsumen/pasar - <i>Showroom</i>

Tabel 4 Input informasi inovasi pertanian berdasarkan bentuk, saluran inovasi pertanian untuk lembaga pendukung sistem agribisnis– pengaturan–keuangan (Subsistem penunjang)

<i>Stakeholders</i>	Kebutuhan informasi	Bentuk informasi	Saluran
Lembaga Pelayanan (Dinas/ Instansi terkait)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Felt needs</i>, potensi, kebutuhan saprotan - <i>Problem solving</i> - Teknologi tepatguna (TTG) - Produk aktual riset (inovasi) - Informasi pasar (jenis, mutu, jumlah) 	<ul style="list-style-type: none"> - Brosur dan leaflet - Jurnal riset, Laku, pelatihan - Jurnal penyuluhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Media massa/ internet - Lembaga diseminasi - Forum-forum koordinasi/ komunikasi
Lembaga penyedia fasilitator (Pendamping/ LSM)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Real needs</i> - Hasil uji lokal, inovasi, TTG - Info pasar/harga/jenis produk/ mutu/jumlah - Kebutuhan dan ketersediaan saprotan 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Jurnal Riset - Leaflet, brosur, poster - Artikel ilmu terapan 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/Lembaga Penyuluhan - Lembaga diseminasi - Media massa/internet - Pedagang/dunia bisnis/pasar
Lembaga Keuangan	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi usaha & Kebutuhan modal usaha - Informasi kelembagaan keuangan mikro - Jaringan penyaluran dana 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Jurnal Riset - Leaflet, brosur 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh/ Lembaga Penyuluhan - Jurnal riset/penyuluhan - Media massa/internet
Lembaga Pengaturan	<ul style="list-style-type: none"> - Produk petani (jumlah, jenis, mutu) - Kebutuhan pasar (mutu produk, jumlah & jenis) - Kebutuhan & stok saprotan - Potensi jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> - Jurnal Penyuluhan - Info pasar (media massa) - Forum Koordinasi - Jaringan kemitraan 	<ul style="list-style-type: none"> - Forum koordinasi - Petani, Penyuluh - Media massa/internet

	kemitraan		
--	-----------	--	--

PERMASALAHAN DALAM IMPLEMENTASI CYBER EXTENSION

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mengacu pada penggunaan peralatan elektronik (terutama komputer) untuk memproses suatu kegiatan tertentu. TIK mempunyai kontribusi yang potensial untuk berperan dalam mencapai manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang signifikan. Di Indonesia, bidang teknologi informasi dan komunikasi merupakan salahsatu dari enam bidang fokus utama pengembangan iptek (Ristek, 2005), yaitu: [1] ketahanan pangan, [2] sumber energi baru dan terbarukan; [3] teknologi dan manajemen transportasi, [4] teknologi informasi dan komunikasi, [5] teknologi pertahanan, dan [6] teknologi kesehatan dan obat-obatan. Dalam mendukung kegiatan pembangunan pertanian berkelanjutan, TIK memiliki peranan yang sangat penting untuk mendukung tersedianya informasi pertanian yang relevan dan tepat waktu.

Survei yang dilakukan oleh the *International Society for Horticultural Sciences* (ISHS) telah mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam mengimplementasikan *cyber extension* untuk mengadopsi TIK oleh petani, khususnya petani hortikultura, yaitu: keterbatasan kemampuan, kesenjangan dalam pelatihan (training), kesadaran akan manfaat TIK, waktu, biaya dari teknologi yang digunakan, integrasi sistem dan ketersediaan *software*. Partisipan dari Negara-negara maju menekankan pada hambatan: tidak adanya manfaat ekonomi yang dapat dirasakan, tidak memahami nilai lebih dari TIK, tidak cukup memiliki waktu untuk menggunakan teknologi, dan tidak mengetahui bagaimana mengambil manfaat dari penggunaan TIK. Responden dari Negara-negara berkembang menekankan pentingnya "biaya teknologi TIK" dan "kesenjangan infrastruktur teknologi. Hasil kuesioner dari the *Institute for Agricultural and Fisheries Research* sejalan dengan survei ISHS dan survei dari the *European Federation for Information Technology in Agriculture* (EFITA) mengindikasikan adanya suatu pergeseran dari kecakapan secara teknis TIK sebagai suatu faktor pembatas menuju pada kesenjangan pemahaman bagaimana mengambil manfaat dari pilihan TIK yang bervariasi (Taragola *et al.* 2009).

Data yang berkaitan dengan permasalahan aplikasi TIK dalam implementasi *cyber extension* di Indonesia saat ini masih perlu diidentifikasi secara seksama. Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan untuk aplikasi TIK dalam implementasi *cyber extension*, khususnya di Kabupaten Cianjur dan Bogor diperoleh beberapa permasalahan yang dihadapi *stakeholders* dalam kemungkinannya untuk penerapan *cyber extension* dapat dikategorikan ke dalam tiga kelompok utama, yaitu sebagai berikut:

Manajemen

1. Belum adanya komitmen dari manajemen di level *stakeholders managerial* yang ditunjukkan dengan adanya kebijakan yang belum konsisten. Salahsatu contohnya adalah dikeluarkannya kebijakan pengembangan perpustakaan digital di daerah, namun belum diikuti dengan penyediaan infrastruktur dan ketersediaan sumber daya manusia yang memadai untuk implementasinya di lapangan, terutama karena terbatasnya anggaran yang tersedia;
2. Kemampuan tingkat manajerial pimpinan di level *stakeholders* (khususnya di lingkup Pemda dan Dinas Kabupaten) sebagian besar masih belum memiliki kapasitas di bidang teknologi informasi, sehingga banyak sekali proses pengolahan input yang seharusnya dapat difasilitasi dengan aplikasi teknologi informasi tidak diperhatikan dan bahkan cenderung dihindari penerapannya. Dengan adanya fakta terbatasnya kapasitas aplikasi teknologi informasi di level manajerial *stakeholders* akan mempengaruhi proses pemberian arahan bagi anggota organisasi di level yang lebih rendah untuk mengoptimalkan aplikasi teknologi informasi dalam pengelolaan input sehingga menghasilkan output yang lebih efisien dan dapat diakses oleh *stakeholders* lain secara cepat, akurat dan memadai.
3. Dalam kasus di beberapa institusi di lingkup Kabupaten Cianjur dan Jawa Barat, walaupun institusinya ditekan untuk memanfaatkan teknologi informasi, sebagian besar level managerial belum mengetahui secara persis konsep aplikasi teknologi informasi, sehingga belum mengetahui secara persis apa yang harus dilakukan. Dengan demikian, sebagai jalan biasanya Kepala atau Pimpinan tidak mengetahui dengan persis apa yang harus mereka lakukan, sehingga akhirnya mencari konsultan yang berbasis vendor tertentu sehingga seluruh proyeknya dikuasai oleh keuntungan semata, bukan menomorsatukan pemanfaatannya.

Infrastruktur dan sarana-prasarana lainnya

1. Infrastruktur penunjang tidak mendukung operasi pengelolaan dan penyebaran informasi pertanian yang berbasis teknologi informasi, seperti misalnya pasokan listrik yang masih kurang memadai (naik turunnya daya dan sering terjadi pemadaman lampu), perlengkapan hardware tidak tersedia secara mencukupi baik kualitas maupun kuantitasnya, gedung atau ruangan yang tidak memadai, serta jaringan koneksi internet yang masih sangat terbatas (khususnya untuk wilayah remote area).
2. Terlalu luasnya wilayah jangkauan *cyber extension*, sehingga penerapannya tidak dapat merata, baik karena terbatasnya anggaran maupun lambatnya proses penyebarannya karena perluasannya tidak dapat berjalan secara bersamaan.
3. Biaya untuk operasional aplikasi teknologi informasi dalam implementasi *cyber extension* yang disediakan, oleh pemerintah daerah khususnya, sangat

tidak memadai terutama untuk biaya langganan ISP untuk pengelolaan informasi yang berbasis internet.

4. Infrastruktur telekomunikasi yang belum memadai dan mahal. Infrastruktur telekomunikasi Indonesia memang masih belum tersebar secara merata. Di berbagai daerah di Indonesia masih belum tersedia saluran telepon apalagi akses jaringan internet. Kalaupun semua fasilitas ada, harganya masih relatif mahal. Pemerintah juga belum menyiapkan pendanaan (budget) untuk keperluan ini.
5. Tempat akses informasi melalui aplikasi teknologi informasi sangat terbatas. Di beberapa tempat di luar negeri, pemerintah dan masyarakat bergotongroyong untuk menciptakan *access point* yang terjangkau, misalnya di perpustakaan umum (public library). Di Indonesia hal ini seharusnya dapat dilakukan di kantor pos, kantor pemerintahan, dan tempat-tempat umum lainnya. Namun Pemda belum sepenuhnya mendukung penyediaan tempat akses informasi untuk memperluas jangkauan *cyber extension*.

Sumber Daya Manusia

1. Sebagian SDM pada usia produktif dan yang bekerja di perkantoran tidak berbasis teknologi informasi, sehingga semua pekerjaan jalan seperti biasanya dan tidak pernah memikirkan efisiensi atau pemanfaatan teknologi informasi yang konsisten;
2. Dunia teknologi informasi terlalu cepat berubah dan berkembang, sementara sebagian besar sumber daya manusia yang ada cenderung kurang memiliki motivasi untuk terus belajar mengejar kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga seringkali kapasitas SDM yang ada tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dan cenderung menjadi lambat dalam menyelesaikan tugas.
3. Terbatasnya kemampuan kapasitas SDM dalam aplikasi teknologi informasi dan komunikasi, khususnya di level penyuluh pertanian sebagai motor pelaksana diseminasi inovasi pertanian. Pemerintah umumnya jarang memiliki SDM yang handal di bidang teknologi informasi. SDM yang handal ini biasanya ada di lingkungan bisnis/industri. Kekurangan SDM ini menjadi salahsatu penghambat implementasi dari *e-government*. Kekurangan kemampuan pemerintah ini sering dimanfaatkan oleh oknum bisnis dengan menjual solusi yang salah dan mahal.

Budaya

1. Kultur berbagi masih belum membudaya. Kultur berbagi (sharring) informasi dan pengetahuan untuk mempermudah akses dan pengelolaan informasi belum banyak diterapkan oleh anggota lembaga *stakeholders*. Banyak di antara mereka merasa akan terancam posisi dan kedudukannya

apabila mau membagikan ilmu atau informasi yang dimilikinya kepada orang lain;

2. Kultur mendokumentasi informasi/data belum lazim, khususnya untuk kelembagaan di daerah. Salahsatu kesulitan besar yang dihadapi adalah kurangnya kebiasaan mendokumentasikan segala sesuatu yang terkait dengan kegiatan. Padahal kemampuan mendokumentasi ini menjadi bagian dari ISO 9000 dan juga menjadi bagian dari standar *software engineering*.

STRATEGI IMPLEMENTASI CYBER EXTENSION DALAM KOMUNIKASI INOVASI PERTANIAN

Informasi pertanian merupakan salahsatu faktor yang paling penting dalam produksi dan tidak ada yang menyangkal bahwa informasi pertanian dapat mendorong ke arah pembangunan yang diharapkan. Informasi pertanian merupakan aplikasi pengetahuan yang terbaik yang akan mendorong dan menciptakan peluang untuk pembangunan dan pengurangan kemiskinan. Integrasi yang efektif antara TIK dalam sektor pertanian akan menuju pada pertanian berkelanjutan melalui penyiapan informai pertanian yang tepat waktu dan relevan, yang dapat memberikan informasi yang tepat kepada petani dalam proses pengambilan keputusan ber untuk meningkatkan produktivitasnya. TIK dapat memperbaiki aksesibilitas petani dengan cepat terhadap informasi pasar, input produksi, tren konsumen, yang secara positif berdampak pada kualitas dan kuantitas produksi mereka. Informasi pemasaran, praktek pengelolaan ternak dan tanaman yang baru, penyakit dan hama tanaman/ternak, ketersediaan transportasi, informasi peluang pasar dan harga pasar input maupun output pertanian sangat penting untuk efisiensi produksi secara ekonomi (Maureen 2009).

Sejalan dengan perubahan global, dunia pertanian mengalami dinamika yang luar biasa. Model pendekatan lama dimana penyuluhan merupakan agen transfer teknologi dan informasi sudah tidak cukup. Tuntutan di lapangan semakin rumit sehingga jika penyuluhan pertanian sebagai penyedia *public goods* tidak bisa berperan dengan baik maka akan semakin ditinggalkan oleh pengguna tradisionalnya. Pada saat ini penyuluh lapangan swasta yang juga merupakan pelayan teknis perusahaan sarana produksi nasional dan multinasional juga telah merambah ke desa-desa.

Dalam era baru pertanian, penyuluh lapangan dituntut untuk memiliki fungsi paling tidak dalam tiga hal yaitu transfer teknologi (*technology transfer*), fasilitasi (*facilitation*) dan penasehat (*advisory work*). Untuk mendukung fungsi-fungsi tersebut, penyuluh pertanian lapangan mestinya juga menguasai dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Tema-tema penyuluhan juga bergeser tidak hanya sekedar pada peningkatan produksi namun menyesuaikan dengan isu global yang lain misalnya bagaimana menyiapkan

petani dalam bertani untuk mengatasi persoalan perubahan iklim global dan perdagangan global. Petani perlu dikenalkan dengan sarana produksi yang memiliki daya adaptasi tinggi terhadap guncangan iklim, selain itu teknik bertani yang ramah lingkungan, hemat air serta tahan terhadap cekaman suhu tinggi nampaknya akan menjadi tema penting bagi penyuluhan pertanian masa depan.

Peningkatan kapasitas lembaga penyuluhan dalam mekanisme pengembangan sistem jaringan informasi inovasi pertanian sangat mendesak untuk dilakukan. *Cyber extension* merupakan salahsatu strategi untuk mengoptimalkan peran penyuluhan di masa kini dalam mekanisme pengembangan sistem jaringan informasi inovasi pertanian berbasis aplikasi teknologi informasi dan komunikasi. Di negara berkembang, TIK yang sesuai dengan kondisi lokal adalah sebuah *telecenter* atau pusat multimedia komunitas yang terdiri atas *desktop* untuk penerbitan, surat kabar komunitas, penjualan atau penyewaan alat multimedia, peminjaman buku, fotokopi, dan layanan telepon/faks. Apabila memungkinkan dapat pula dilengkapi dengan akses internet dan penggunaan telepon genggam untuk meningkatkan akses pengusaha dan petani di perdesaan terhadap akses informasi untuk meningkatkan kesejahterannya. TIK merupakan alat yang sangat bermanfaat untuk berbagi pengetahuan (*knowledge sharing*), namun seringkali belum dapat memecahkan permasalahan pembangunan yang disebabkan oleh isu sosial, ekonomi, dan politik. Informasi pun seringkali belum dapat digunakan sebagai pengetahuan karena belum mampu diterjemahkan langsung oleh masyarakat. Dengan mengintegrasikan TIK dalam pembangunan pertanian berkelanjutan melalui peningkatan kapasitas petani, maka petani akan berpikir dengan cara yang berbeda, berkomunikasi secara berbeda, dan mengerjakan bisnisnya secara berbeda.

Meskipun disadari TIK memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan, namun sampai saat ini petani di dunia, khususnya di Indonesia masih belum dipertimbangkan dalam bisnis TIK dan lingkungan kebijakan. Fakta yang agak mengejutkan adalah bahwa aplikasi TIK memiliki kontribusi yang tidak terukur secara ekonomi bagi masing-masing GDPs. Dalam waktu yang sama, pemanfaatan TIK dalam pembangunan pertanian berkelanjutan membutuhkan proses pendidikan dan peningkatan kapasitas karena masih terdapat kesenjangan secara teknis maupun keterampilan dalam bisnis secara elektronis (*e-business*). Membangun sebuah masa depan elektronis (*berwawasan TIK*) yang berkelanjutan (*sustainable e-future*) memerlukan strategi dan program untuk menyiapkan petani dengan kompetensi TIK. Hal ini bermanfaat untuk mendukung perdagangan dan kewirausahaan, sehingga pemerintah dapat meningkatkan kapasitas petani untuk berperanserta dan bermanfaat bagi tiap pertumbuhan ekonomi. Dengan

mengintegrasikan TIK dalam pembangunan pertanian berkelanjutan melalui peningkatan kapasitas petani, maka petani akan berpikir dengan cara yang berbeda, berkomunikasi secara berbeda dan mengerjakan bisnisnya secara berbeda.

Berkaitan dengan hal tersebut, perlu dikembangkan akuntabilitas riset di antaranya adalah seberapa hasil riset benar-benar aplikatif dengan didukung insentif hasil riset yang dikaitkan dengan karir peneliti. Di Tingkat Pusat dan Daerah (di setiap Tingkat) perlu ada lembaga pepadu sistem komprehensif yang didukung dengan jaringan informasi dengan lembaga dari subsistem *user* dari Pusat maupun dari daerah/lokal. Informasi yang perlu disediakan meliputi data potensi sumber daya alam/sosial; problem (antisipatif & preventif); *real needs*; pasar (jenis, mutu jumlah) yang didukung oleh jaringan informasi dengan subsistem sumber inovasi dari pusat maupun dari daerah/lokal. Inovasi yang disediakan merupakan hasil riset, hasil uji lokal, *real needs* dan *problem solving*.

Jaringan informasi dengan subsistem diseminasi di pusat maupun di daerah berperan menampung dan mengolah informasi yang diterima dari subsistem jaringan (sumber dan user) untuk dapat memenuhi/menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh dua subsistem tersebut. Diharapkan lembaga yang memiliki fungsi tersebut berupa unit yang menjadi instrumen Badan Pelaksana Penyuluhan di Pusat dan di Daerah (di tiap tingkat) yang secara operasional menjadi lembaga pepadu sistem yang dipahami dan dimanfaatkan oleh subsistem sumber maupun *user*, yaitu: Di Propinsi adalah Badan Pelaksana Penyuluhan di Tingkat Propinsi; Di Kabupaten adalah Badan Pelaksana Penyuluhan di Tingkat Kabupaten; dan di Kecamatan adalah Badan Pelaksana Penyuluhan di Tingkat Kecamatan.

Badan Pelaksana Penyuluhan adalah lembaga yang memiliki tugas: 1) menyusun kebijakan dan program penyuluhan pada tingkat kabupaten/kota bekerja sama dengan Komisi Penyuluhan Kabupaten/Kota dengan memperhatikan program pembangunan pertanian di daerahnya; 2) melaksanakan penyuluhan dan mengembangkan mekanisme, tata kerja, dan metode penyuluhan; 3) melaksanakan pengumpulan, pengolahan, pengemasan, penyebaran materi penyuluhan; 4) melaksanakan pembinaan pengembangan kerja sama, kemitraan, pengelolaan kelembagaan, ketenagaan, sarana prasarana, serta pembiayaan penyuluhan; 5) menumbuhkembangkan dan memfasilitasi kelembagaan dan forum kegiatan bagi pelaku utama (petani) dan pelaku usaha; 6) melaksanakan peningkatan kapasitas penyuluh secara berkelanjutan; dan 7) menyalurkan informasi ke Balai Penyuluhan Pertanian (BPP).

Adapun Balai Penyuluhan Pertanian adalah lembaga yang memiliki tugas: 1) menyusun program penyuluhan pada tingkat kecamatan; 2) melaksanakan penyuluhan berdasarkan program penyuluhan; 3) menyebarkan informasi pertanian seperti informasi: teknologi, sarana produksi, permodalan

(pembiayaan), pasar, dan informasi lainnya; 4) memfasilitasi pengembangan kelembagaan serta kemitraan pelaku utama (petani) dan pelaku usaha; 5) memfasilitasi peningkatan kapasitas penyuluh melalui proses pembelajaran secara berkelanjutan; 6) melaksanakan proses pembelajaran melalui percontohan dan pengembangan usaha bagi pelaku utama (petani) dan pelaku usaha; dan 7) Menyalurkan informasi ke petani melalui penyuluh.

Dengan adanya otonomi daerah, kelembagaan penyuluhan di daerah mengalami banyak perubahan. Dalam hal kompetensi penyuluh, orientasi berubah-ubah dari tuntutan kompetensi tunggal misalnya tanaman pangan (monovalen) menjadi kompetensi plural (polivalen). Setelah beberapa waktu, tuntutan kompetensi juga dikembalikan lagi ke monovalen. Hal ini membingungkan penyuluh di lapangan. Implementasi UU Otonomi Daerah juga semakin membuat penyuluhan pertanian menjadi tidak pasti baik dalam afiliasi kelembagaan maupun personalianya. Meskipun salahsatu hal ideal yang ingin dicapai dengan otonomi daerah adalah mendekatkan pelayanan kepada khalayak sesuai dengan kondisi lokal, namun dalam prakteknya masih jauh dari harapan.

Bagi daerah dimana kepala daerah dan politisi lokalnya memiliki perhatian besar pada pembangunan pertanian maka pembangunan dan penyuluhan pertanian berkembang pesat. Namun sebaliknya, cukup banyak kepala daerah dan politisi lokal yang tidak memandang penting pembangunan pertanian, akibatnya kedudukan penyuluhan pertanian menjadi tidak jelas bahkan banyak yang dibubarkan. Berkaitan dengan fakta yang ada saat ini, fungsi kelembagaan pelayanan, khususnya terkait dengan penyuluh dalam memfasilitasi penyediaan informasi inovasi pertanian yang tepatguna bagi *end user* semakin jauh dari harapan.

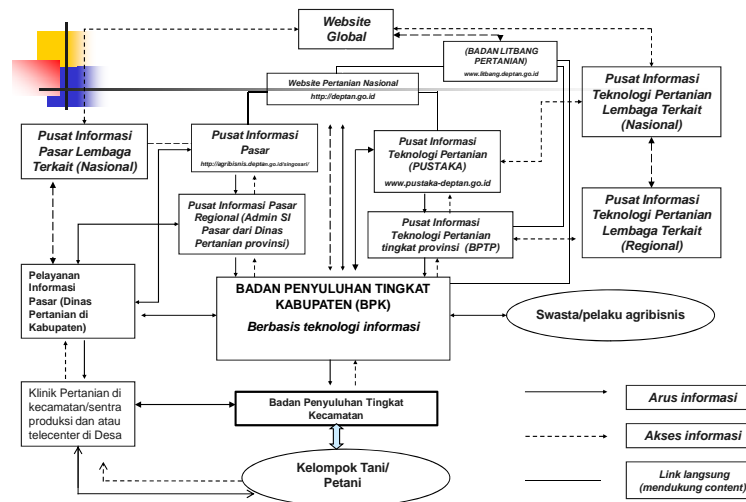
Masa-masa suram pembangunan pertanian dan lebih khusus lagi penyuluhan pertanian telah berdampak pada stagnasi produksi pertanian. Hal ini juga telah mendorong pemerintah pusat dan DPR untuk merancang perundangan penyuluhan pertanian. Melalui pembahasan panjang dan melelahkan, pada Oktober 2006 telah diterbitkan UU No.16/2006 tentang Sistim Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K). Salahsatu amanat UU tersebut adalah pembentukan kelembagaan penyuluhan di berbagai level administrasi pemerintahan, selain itu pemerintah daerah harus berkontribusi terhadap pendanaan kelembagaan dan operasionalisasinya.

Dalam prakteknya tidak mudah, interpretasi UU Otonomi Daerah yang memberi ruang besar bagi kepala daerah dan DPRD untuk mengatur kelembagaan daerah kadang-kadang mengabaikan dan tidak memberi ruang yang cukup atas amanat UU SP3K tersebut. Implementasi kebijakan penyuluhan yang lain adalah perekrutan petugas penyuluh bantu/kontrak yang ditargetkan mencapai 10.000 orang sampai dengan 2007. Langkah ini cukup membantu

mengatasi persoalan kekurangan penyuluh lapangan di daerah akibat banyak petugas pensiun atau beralih lembaga dan profesi setelah otonomi daerah. Dalam banyak kasus, kinerja penyuluh bantu juga diragukan karena dengan status kontrak sebagian digunakan sebagai batu loncatan untuk mencari pekerjaan yang lebih permanen. Status tersebut mempengaruhi semangat dan kinerjanya di lapangan sehingga perlu ditinjau kembali.

Keterkaitan antara masing-masing *stakeholders* terkait baik pusat maupun daerah dalam pengembangan sistem jaringan informasi pertanian nasional dalam strategi implementasi *cyber extension* disajikan pada Gambar 5. Dalam jaringan komunikasi inovasi pertanian nasional, Badan Penyuluhan Kabupaten merupakan pusat dari kegiatan akses informasi yang berbasis aplikasi teknologi informasi yang menjembatani antara sumber informasi yang berada di pusat dengan *stakeholders* lokal sekaligus bertindak sebagai pemadu sistem. Selain memfasilitasi pengguna dan *stakeholders* lokal dalam akses informasi pertanian, Badan Penyuluhan Kabupaten juga dapat berfungsi sebagai penghimpun informasi (*indigenous knowledge*) dari sumber informasi lokal melalui Badan Penyuluhan tingkat Kecamatan yang menghimpun informasi sekaligus memfasilitasi materi informasi bagi penyuluh lapangan yang berada di tiap desa.

Petugas penyuluh lapangan menyampaikan informasi inovasi pertanian langsung ke petani atau kelompok tani melalui berbagai media potensial yang familiar dengan pengguna akhir, misalnya dengan mengkombinasikan antara media interpersonal dengan kelembagaan tradisional dan bahasa lokal. Hal ini didasarkan atas kenyataan di lapangan bahwa meskipun aplikasi teknologi informasi telah diimplementasikan melalui *cyber extension*, namun sebagian besar petani di perdesaan masih percaya pada fasilitasi akses informasi melalui media interpersonal. Dengan telah dibekalinya petugas penyuluh lapangan dengan informasi inovasi pertanian yang tepatguna didukung dengan implementasi aplikasi teknologi informasi melalui *cyber extension*, petugas penyuluh lapangan diharapkan dapat memfasilitasi akses informasi secara cepat dan akurat untuk *problem solving*. Sebaliknya, petugas penyuluh pertanian lapangan juga dapat menghimpun *indigenous knowledge* dan permasalahan di lapangan yang memerlukan pendokumentasian dan penanganan lebih lanjut.



Gambar 5 Sistem jaringan informasi pertanian (dari pusat–desa) yang perlu dikembangkan dalam strategi implementasi *cyber extension* di Indonesia (diadaptasi dari Mulyandari 2005)

KESIMPULAN

Pengembangan sistem kerja *cyber extension* merupakan salahsatu mekanisme pengembangan jaringan untuk komunikasi inovasi pertanian yang terprogram secara efektif. *Cyber extension* mampu mempertemukan lembaga penelitian, pengembangan, dan pengkajian dengan diseminator inovasi (penyuluh), pendidik, petani, dan kelompok *stakeholders* lainnya yang masing-masing memiliki kebutuhan dengan jenis dan bentuk informasi yang berbeda sehingga dapat berperan secara sinergis dan saling melengkapi untuk mengolah, mendokumentasikan, memadukan, mensinergikan inovasi pertanian yang dibutuhkan pengguna secara tepat waktu dan relevan.

Informasi/inovasi yang dibutuhkan oleh masing-masing *stakeholders* sangat bervariasi baik ditinjau dari jenisnya (permasalahan, potensi sumber daya, problem solving, teknologi tepat guna, dan informasi harga pasar), bentuk informasinya (jurnal, warta, surat kabar, leaflet dan brosur) maupun salurannya (internet/media massa, perpustakaan, publisher, penyuluh, lembaga terkait, maupun lembaga pemadu sistem).

Data yang berkaitan dengan permasalahan aplikasi TIK dalam implementasi *cyber extension* di Indonesia saat ini masih perlu diidentifikasi secara seksama. Beberapa permasalahan yang dihadapi *stakeholders* dalam kemungkinannya untuk penerapan *cyber extension* dapat dikategorikan ke dalam tiga kelompok utama, yaitu: 1) Manajemen (komitmen dan kebijakan belum konsisten dan terbatasnya kemampuan managerial di bidang TIK); 2) Infrastruktur dan sarana-prasarana (rendah/kurang stabilnya pasokan listrik dan

keterbatasan jaringan koneksi internet atau infrastruktur komunikasi, luasnya wilayah jangkauan, dan terbatasnya dana Pemda); 3) Sumber daya manusia (terbatasnya kemampuan kapasitas SDM dalam aplikasi teknologi informasi dan komunikasi); dan 4) Budaya, yaitu rendahnya kultur berbagi (sharing) informasi dan pengetahuan serta rendahnya kesadaran untuk selalu mendokumentasikan data/informasi/kegiatan yang dimiliki atau dapat diakses).

Strategi implementasi *cyber extension* dalam mengembangkan jaringan komunikasi inovasi pertanian berpusat pada optimalisasi fungsi Badan Penyuluhan Kabupaten sebagai pusat dari kegiatan untuk akses informasi yang berbasis aplikasi teknologi informasi. Badan Penyuluhan Kabupaten yang menjembatani antara sumber informasi yang berada di pusat dengan *stakeholders* lokal sekaligus bertindak sebagai pemadu sistem. Selain memfasilitasi pengguna dan *stakeholders* lokal dalam akses informasi pertanian, Badan Penyuluhan Kabupaten juga dapat berfungsi sebagai penghimpun informasi (indigenous knowledge) dari sumber informasi lokal melalui Badan Penyuluhan tingkat kecamatan yang menghimpun informasi sekaligus memfasilitasi materi informasi bagi penyuluh lapangan yang berada di tiap desa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adekoya AE. 2007. Cyber extension communication: A strategic model for agricultural and rural transformation in Nigeria. *International journal of food, agriculture and environment* ISSN 1459-0255. Vol. 5, n°1, pp. 366-368 [3 page(s) (article)] (8 ref.)
- AgriWatch.com. 2005. Agribusiness and Commodity Trade Information, News, Analysis and Research. <http://agriwatch.com>
- BBC News.2004. *Farmers, Phones, and Markets: Mobile Technology in Rural Development*. <http://Farmers, Phones and Markets: Mobile Technology in Rural Development.htm>
- BBC News. 2004. Wi-fi web reaches farmers in Peru. <http://news.bbc.co.uk/>
- CIDA. 2002. Thailand Canada Telecentre Project. Capital Project Detailed Study: Deliverable 5 Monitoring the Community Telecentres: Quarter 2.
- Departemen Pertanian. 2009. Program Revitalisasi Penyuluhan Pertanian (Kegiatan Tahun 2005 – 2009). [terhubung berkala] 26 September 2009. <http://www.DepartemenPertanian.go.id/bpsdm/tampil.php?page=penyuluhan>.
- Mulyandari RSH. 2005. Alternatif Model Diseminasi Informasi Teknologi Pertanian Mendukung Pengembangan Pertanian Lahan Marginal. Prosiding Seminar Nasional Pemasarakatan Inovasi Teknologi dalam Upaya Mempercepat Revitalisasi Pertanian dan Perdesaan di Lahan Marginal, Mataram, 30-31 Agustus 2005.

- Servaes J. 2007. Harnessing the UN System Into a Common Approach on Communication for Development. *International Communication Gazette* 2007; 69; 483. Terhubung berkala [29 desember 2008). <http://gaz.sagepub.com/cgi/content/abstract/69/6/483>.
- Sigit I, Mukhlison, Widodo S, Alexander Wibisono A. [Laporan Khusus, *Gatra* Nomor 38 Beredar Kamis, 3 Agustus 2006]. [terhubung berkala] 26 Agustus 2009. http://www.gatra.com/2006-08-08/versi_cetak.php?id=96869.
- Songhai Center. 2009. The farmer's autonomy. [terhubung berkala] 10 April 2009. http://www.songhai.org/songhai_en/index.php?option=content&task=view&id=15
- Sulaiman F. 2002. Assessment of Agricultural Innovation Transfer System in the Decentralization Era. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Vol. 20 (2). Bogor.
- Sumardjo. 1999. Transformasi Model Penyuluhan Pertanian Menuju Pengembangan Kemandirian Petani. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Tamba M. 2007. Kebutuhan Informasi Pertanian dan aksesnya bagi Petani Sayuran: Pengembangan Model Penyediaan Informasi Pertanian dalam Pemberdayaan Petani, Kasus di Provinsi Jawa Barat. Disertasi, Pascasarjana IPB.
- Tim Komponen 2 P4MI. 2007. *Pedoman Pengembangan Unit Pelayanan Informasi Pertanian Tingkat Kabupaten P4MI*. Jakarta: PUSDATIN, Departemen Pertanian.
- Wijekoon RSE, Rizwan MFM, Sakunthalarathanayaka RMM, Anurajapala HG. 2009. Cyber Extension: An Information and Communication Technology Initiative for Agriculture and Rural Development in Sri Lanka. [terhubung berkala] 26 September 2009. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kce/Doc_for_Technical_Consult/SRI_LANKA_CYBER_EXTENSION.pdf