

**ANALISIS PERAKITAN DAN DISEMINASI TEKNOLOGI SPESIFIK LOKASI
DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN DAERAH**

***ASSEMBLY ANALYSIS AND DISSEMINATION OF LOCATION SPECIFIC
TECHNOLOGY IN REGIONAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT***

Moehar Daniel¹, Dadan Permana, Riki Warman dan Eka Miftakhul Jannah
Badan Riset dan Inovasi Nasional

ABSTRACT

Technology is one of the main tools that are very decisive in the process of agricultural development. The effectiveness of technology so far has not been real because of the application of generalizations in its application in the field. Today the development of science and experience has led experts to create more effective and efficient technologies, which must be used apesifically in locations where the technology is researched, studied and adapted. This technology is better known as "Site-Specific Technology", which was created by researchers and extension workers of the Agricultural Research and Development Agency. This research and assembly process as well as adaptation must be carried out intensively, both technology originating from the local area and technology originating from other regions. There are three engineering processes that must be applied in the creation process. If the social, technical and economic engineering is carried out properly, the site-specific technology created and adapted will provide maximum results. The key to the success of the development of site-specific technology in the development of agricultural areas is the participation of farmers and assistance.

Keywords:

INTISARI

Teknologi merupakan salah satu alat utama yang sangat menentukan dalam proses pembangunan pertanian. Efektifitas teknologi selama ini belum nyata karena pemberlakuan generalisasi dalam penerapannya di lapang. Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan pengalaman telah mengantarkan para ahli untuk menciptakan teknologi yang lebih efektif dan efisien, yaitu harus digunakan secara apesifik pada lokasi, di sini teknologi tersebut diteliti, dikaji dan diadaptasikan. Teknologi ini lebih dikenal dengan "Teknologi Spesifik Lokasi", yang diciptakan oleh para peneliti dan penyuluh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proses penelitian dan perakitan serta adaptasi ini harus dilakukan secara intensif, baik teknologi yang berasal dari daerah tempatan maupun teknologi yang berasal dari daerah lain. Ada tiga proses rekayasa yang harus diterapkan dalam proses penciptaannya. Bila rekayasa social, teknis dan ekonomi tersebut dijalankan dengan baik maka teknologi spesifik lokasi yang diciptakan dan diadaptasikan akan memberikan hasil yang maksimal. Kata kunci keberhasilan pengembangan teknologi spesifik lokasi dalam pengembangan Kawasan pertanian adalah partisipasi petani dan pendampingan.

Kata kunci: teknologi, spesifik lokasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

¹ Corresponding author: moehardaniel73@gmail.com

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan faktor utama sebagai alat untuk peningkatan produktivitas, produksi dan pendapatan petani. Ketiga hasil ini sangat berkaitan erat dan memegang peranan penting dalam penguatan ketahanan pangan nasional dan pencapaian kesejahteraan petani. Sebelum dibentuknya BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional), tugas perakitan teknologi dilakukan oleh para peneliti dan penyuluh yang berhimpun pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Institusi ini adalah Unit pelaksana teknis dibidang pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian yang berada dibawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Dalam pelaksanaan tugas sehari-hari dikoordinasikan oleh Kepala Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian yang bertindak sebagai integrator program penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan (litkajibangrap) mendukung Program Strategis Pembangunan Pertanian. Misi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian yang ada di setiap provinsi adalah mengidentifikasi kebutuhan dan menghimpun informasi teknologi pertanian dari berbagai sumber untuk direkayasa menjadi paket teknologi tepat guna spesifik lokasi, mengembangkan teknologi yang sesuai dan memiliki keunggulan komperatif dan kompetitif, sehingga mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, terutama petani dan mempercepat proses alih teknologi kepada para petani dan pengguna lainnya.

Tugas utama Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) adalah mengadaptasikan, merakit, mengembangkan serta mendiseminasikan teknologi (spesifik lokasi), menjalankan program Kementerian Pertanian, mengutamakan kepentingan daerah dan mengembangkan teknologi yang sesuai dan memiliki keunggulan komperatif dan kompetitif

dan mempercepat proses alih teknologi kepada para petani dan pengguna lainnya. Teknologi tersebut dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk mengembangkan komoditas lokal yang merupakan potensi daerah. Komoditas Lokal adalah komoditas yang berada pada lingkup daerah tertentu atau spesifik daerah, bisa jadi komoditas tersebut menjadi ciri khas suatu daerah. Komoditas lokal terdiri dari tiga bagian yaitu komoditas unggulan, komoditas andalan, dan komoditas harapan. Komoditas unggulan adalah Komoditas yang memiliki keunggulan pada suatu daerah dengan kriteria tumbuh dan berkembang dengan baik, produktivitas tinggi, permintaan besar (banyak peminat), punya daya saing tinggi untuk diperjual belikan, baik di pasar nasional maupun internasional. Komoditas Andalan adalah Komoditas yang juga tumbuh dan berkembang baik disuatu daerah, mempunyai posisi yang penting bagi sebagian masyarakat (andalan) dan juga punya daya saing di pasaran. Komoditas Harapan adalah Komoditas lokal yang mempunyai potensi besar bila dikembangkan, mempunyai prospek menjanjikan dalam pertumbuhan ekonomi daerah dan nasional. Komoditas-komoditas tersebut (terutama Unggulan dan Andalan) layak dikembangkan sebagai Kawasan Pertanian, sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 56/Permentan/ RC.040/11/2016 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian. Kawasan Pertanian yang berintikan komoditas unggulan daerah tersebut ditetapkan oleh masing-masing Gubernur melalui sebuah Surat Keputusan. Sebagai contoh pada Tabel 1 ditampilkan satu paket Surat Keputusan Gubernur (kasus Sumatera Barat) tentang Kawasan Pertanian.

Dalam proses pengembangan Kawasan Pertanian yang telah ditetapkan tersebut dibutuhkan beberapa hal yang sangat berkaitan, diantaranya adalah : (a). Kajian/perencanaan pengembangan. Hal ini terkait kepentingan dan

kebijakan daerah, sesuai dengan kebutuhan masyarakat, berdampak pertumbuhan ekonomi yang nyata, dan mendukung kebijakan pembangunan pertanian nasional. (b). Teknologi Spesifik Lokasi, yaitu teknologi yang sesuai dengan kondisi dan dukungan wilayah, efektif dan efisien, secara teknis lebih unggul, secara ekonomi menguntungkan, dan secara sosial dapat diterima dan diterapkan. (c). Pendekatan dan atau sistem pengembangan agar lebih efektif. Pendekatan ini sangat dibutuhkan, yaitu pendekatan atau sistem yang tepat terutama yang berkaitan dengan respon dan penerimaan petani, yang mampu mengangkat harkat dan martabat petani menuju professional, mampu meningkatkan posisi tawar petani untuk melaju mewujudkan dan membangun Korporasi Petani (membangun perusahaan milik petani). Yang terakhir ini tertuang jelas dalam Permentan No. 18 tahun 2028, tentang Pengembangan Kawasan Pertanian berbasis Korporasi Petani.

TEKNOLOGI SPESIFIK LOKASI

Menurut Sudaryanto, *et.al* (2005) fungsi BPTP porsinya lebih banyak pada kegiatan bersifat kajian (*assesment*) bukan penelitian murni atau dasar. Kajian yang dimaksud adalah, melakukan pengujian terhadap suatu teknologi untuk mendapatkan alternatif paket teknologi secara teknis memungkinkan, ekonomis menguntungkan, secara sosial diterima petani, ramah lingkungan dan mendukung kebijakan Pemda setempat. Paket teknologi yang dimaksud merupakan integrasi beberapa komponen teknologi yang mampu memecahkan masalah petani. Oleh sebab itu, paket teknologi yang dikaji harus bersifat pemecahan masalah (*problem solving*), serta masalah yang dikaji adalah masalah teknis (*researchtabel*).

Komponen teknologi yang dikaji adalah komponen teknologi hasil penelitian dari Balai Penelitian Komoditas, Pusat Penelitian dan Pengembangan, dan atau dari sumber lain (perguruan tinggi, lembaga internasional, atau teknologi asli daerah). Komponen teknologi

Tabel 1. Komoditas Unggulan Provinsi Sumatera Barat, Berdasarkan SK Gubernur No.521-849-2019, tanggal 13 November 2019

Tan. Pangan		Horti Buah		Sayur/Hias		Perkebunan	
Komoditas	Kws	Komoditas	Kws	Komoditas	Kws	Komoditas	Kws
Padi Sawah	29	Jeruk	18	Aneka Cabai	11	Kopi	23
Jagung	19	Pisang	19	Aneka bawang	6	Kakao	19
Ubi jalar	4	Manggis	27	Tan. Hias	12	Kel. Sawit	29
		Durian	15	Sayur Lainnya	12	Karet	19
		Lainnya	10			Kelapa	17
						Gambir	8
						Lainnya	23

Sumber : SK Gubernur No. 521-849-2019, 13 November 2019.

tersebut secara teknis diuji di kebun percobaan atau laboratorium. Untuk mempercepat menghasilkan alternatif paket teknologi akan diinternalisasikan dalam satu paket teknologi. Selanjutnya, dikaji secara paralel dalam waktu yang bersamaan di lahan petani (*on farm*), untuk menguji kesesuaian baik dari aspek teknis maupun aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan politik (kebijakan). Setelah paket teknologi tersebut dikaji dan terbukti unggul dibandingkan dengan teknologi petani, maka teknologi tersebut siap untuk didiseminasikan oleh penyuluh yang ada di BPTP ke target sasaran yang lebih luas.

Peran teknologi sangat penting dalam peningkatan produksi pertanian, Mosher dalam Mubyarto (1989) menyatakan bahwa teknologi sebagai syarat mutlak pembangunan pertanian, bahkan yang ditekankan adalah teknologi yang senantiasa berubah. Apabila tidak ada perubahan dalam teknologi maka pembangunan pertanian pun akan berhenti. Pandangan terhadap

perubahan teknologi tersebut dapat dimaknai sebagai teknologi adaptif terhadap kondisi biofisik dan lingkungan sosial budaya setempat. Salah satu upaya yang adapat dilakukan adalah dengan penerapan teknologi spesifik lokasi. Menurut Sumarno (2012) Teknologi spesifik lokasi adalah teknologi yang sesuai dengan kondisi spesifik, mampu mengatasi masalah yang ada, dan memberikan luaran lebih unggul dibandingkan teknologi yang bersifat umum. Kata kunci dari kekhasan teknologi menurut pengertian diatas ditunjukkan oleh adanya batasan wilayah, kemampuannya mengatasi permasalahan dan menghasilkan luaran yang lebih unggul.

Sesuai dengan penjelasan diatas, pada Gambar 1 ditampilkan alur dan atau mekanisme proses penciptaan teknologi spesifik lokasi suatu daerah dan manfaat serta dampak yang diharapkan dari hasil penerapan dan pengembangannya.



Gambar 1. Alur teknologi efektif untuk pengembangan komoditas unggulan

Teknologi spesifik lokasi adalah teknologi yang sumbernya bisa berasal dari petani sendiri dan atau introduksi dari luar lingkungan petani yang diinternalisasi secara terus menerus sehingga menjadi kreativitas masyarakat tani. Teknologi tersebut memiliki daya adaptasi tinggi dengan kondisi agroekosistem dan sosial budaya setempat, mampu mengatasi permasalahan lokal yang muncul, dan luarannya lebih unggul dari pada teknologi umum serta bertumpu pada kepentingan masyarakat setempat (Subagyo K dan Hendrayana R, 2015). Menurut Sumarno (2012) Teknologi spesifik lokasi adalah teknologi yang sesuai dengan kondisi spesifik, mampu mengatasi masalah yang ada, dan memberikan luaran lebih unggul dibandingkan teknologi yang bersifat umum. Kata kunci dari kekhasan teknologi menurut pengertian diatas ditunjukkan oleh adanya batasan wilayah, kemampuannya mengatasi permasalahan dan menghasilkan luaran yang lebih unggul. Menurut Pasandaran (2008) Sumber datangnya teknologi tidak menjadi permasalahan, yang terpenting teknologi itu diinternalisasikan secara terus menerus sehingga menjadi kreativitas masyarakat tani yang akhirnya membentuk formulasi teknologi yang spesifik agroekosistem dan sosial budaya petani. Dengan demikian masyarakat tani memiliki otoritas yang lebih baik dalam menggunakan teknologi, sehingga teknologi itu tidak *top down linear* tetapi harus bersifat sirkulasi. Bahkan sifat sirkulasinya ini yang harus ditonjolkan karena teknologi itu selalu berulang.

Pada hakekatnya, dalam proses perakitan teknologi ini perlu dicanangkan tiga pendekatan yang saling mengisi dan menguatkan sejalan dengan proses adopsi serta aplikasi dan pengembangan teknologi tersebut dilapang. Pada intinya diperlukan tiga giat “rekayasa” dalam proses tersebut secara berkesinambungan.

Yang pertama adalah rekayasa teknis, kemudian rekayasa ekonomi dan terakhir rekayasa sosial.

Rekayasa Teknis. Ada dua aspek utama pada rekayasa teknis yaitu perbaikan teknis budidaya serta penanganan panen dan pengolahan pasca panen. Komponen yang tergolong dalam perbaikan teknis budidaya menyangkut ; (a) pilihan komoditas, (b) bibit dan varietas unggul, (c) persiapan dan pengolahan lahan, (d) teknik dan sistem tanam, (e) pupuk dan pemupukan, (f) penyiangan, (g) pengairan, (h) pengendalian Hama dan Penyakit, (i) panen. Sementara komponen selanjutnya adalah (j) penanganan pasca panen dan (k) pengolahan hasil. Seluruh komponen ini bisa dikaji satu demi satu atau secara bersamaan dengan Teknik tertentu sesuai kaidah ilmiah yang bisa dipertanggungjawabkan sehingga menghasilkan satu paket teknologi spesifik lokasi. Pengadaptasian paket tersebut bisa dilakukan dimana saja dengan memperbaiki serta menguji beberapa komponen yang secara ilmiah dasar tidak tepat. Contohnya, diterapkan pada lokasi dengan perbedaan elevasi, jenis tanah, faktor sosial dan lainnya yang intinya berpedoman kepada agroekosistem masing-masing lokasi.

Rekayasa Ekonomi. Adalah perhitungan segala sesuatu yang berkaitan dengan aspek ekonomi seperti ; (1) Analisis Ekonomi, menyangkut perhitungan input dan output serta efisiensi dan efektivitas usaha. (2) Fasilitasi penguatan modal, menyangkut fasilitasi untuk bantuan dan penguatan modal serta pembinaan dan penggalangan dana mandiri. (3) Fasilitasi dan pendampingan Kerjasama, menyangkut menjembatani Kerjasama saling menguntungkan dan pendampingan sistem serta operasional Kerjasama yang saling menguntungkan. Terakhir adalah fasilitasi pemasaran yang bisa dipecah menjadi pemasaran produk segar dan pemasaran produk olahan jika diperlukan. Yang tidak kalah pentingnya yang harus dilakukan adalah

Rekayasa Sosial, yang menyangkut rekayasa kelembagaan, peningkatan kualitas sumberdaya manusia dan pemberdayaan kelembagaan. Bila ketiga rekayasa ini bisa dilaksanakan secara disiplin dan berkelanjutan, maka teknologi spesifik lokasi akan menjadi penentu bagi peningkatan produksi yang berdampak kepada perkembangan agribisnis daerah. Perkembangan agribisnis daerah merupakan kata kunci bagi peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani serta ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi nasional secara berkelanjutan yang mendasar dimulai dari daerah. Secara skematis proses perakitan teknologi spesifik lokasi digambarkan pada Gambar 1. Pengkajian teknologi spesifik lokasi dengan penerapan tiga

rangkaian rekayasa teknis, ekonomi dan social akan meningkatkan produksi serta merangsang percepatan Gerakan agribisnis untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi nasional yang mendasar dari daerah.

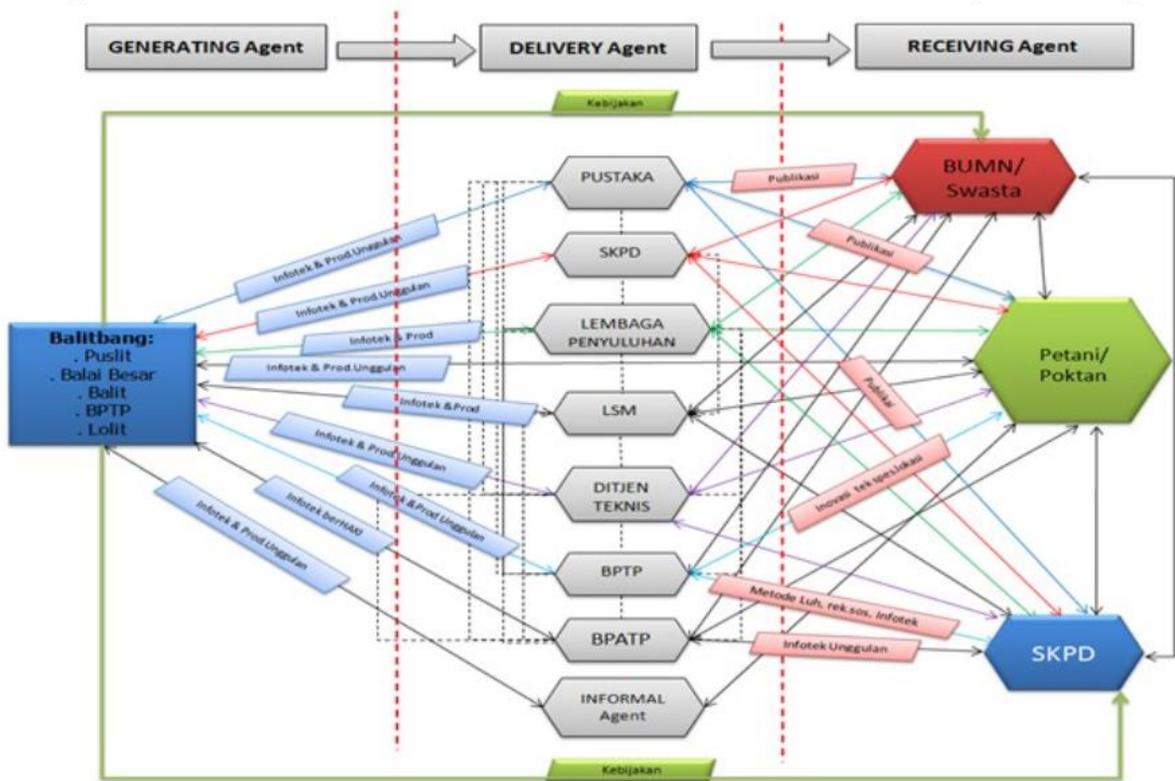
ADOPSI DAN DIFUSI TEKNOLOGI

Untuk percepatan proses difusi teknologi spesifik lokasi diatas sangat dibutuhkan kegiatan diseminasi, melalui sosialisasi, advokasi, dan promosi. Teknik penderasan arus diseminasi bisa menggunakan berbagai saluran (channel) sehingga menghasilkan spektrum yang luas. Pendekatan



Gambar 1. Alur Pengkajian Teknologi spesifik lokasi dan perannya dalam merangsang pertumbuhan ekonomi nasional

Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC)



Gambar 2 Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC) oleh Balitbangtan 2011

ini dapat dilakukan mengacu pada pola yang dikembangkan Badan Litbang Pertanian (2011), yakni Spektrum Diseminasi Multi Channel yang dikenal dengan SDMC (Gambar 2). SDMC dibangun untuk memperkuat sistem diseminasi inovasi pertanian dan sekaligus mendukung eksistensi kelembagaan penyuluhan. SDMC bertujuan memperluas jangkauan kegiatan diseminasi untuk meningkatkan adopsi inovasi pertanian oleh pengguna.

Teknologi saja tidaklah cukup, karena inovasi teknologi tersebut harus didiseminasikan dan diadopsi oleh pengguna, khususnya petani, agar dapat memberikan dampak positif terhadap

pembangunan pertanian. Untuk itu, keterpaduan antara subsistem penciptaan (*generating system*), penyampaian (*delivery system*), dan penerimaan (*receiving system*) teknologi harus terwujud dalam sistem inovasi pertanian. Keterpaduan ketiga subsistem tersebut dapat terjadi manakala inovasi teknologi yang dihasilkan oleh lembaga riset mempunyai daya saing yang tinggi di lapangan. Daya saing dicerminkan tidak saja dari keunggulan teknologi itu sendiri, namun juga sangat ditentukan oleh selain oleh ketersediaan, juga kemudahan akses oleh pengguna (petani), dan pendampingan secara intensif di lapangan, atau

dengan kata lain proses diseminasi dari teknologi itu sendiri.

Dalam kerangka operasional, diseminasi teknologi dan inovasi pertanian diimplementasikan dengan pendekatan Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Makna spektrum diseminasi disini lebih mengarah pada keadaan yang tidak terbatas hanya pada satu pola diseminasi, tetapi dapat berubah secara tak terbatas (*dynamic*). Sementara, makna multi-channel lebih terkait dengan pola perubahan tuntutan dan potensi penerimaan akses dari para sasaran pengguna, sehingga proses diseminasi harus dilakukan dengan jenis saluran tertentu.

SDMC bertujuan memperluas jangkauan diseminasi teknologi untuk dapat diakses dan diadopsi oleh masyarakat luas. Secara khusus, tujuan SDMC adalah untuk mempercepat, meningkatkan, dan memperluas prevalensi adopsi teknologi inovasi yang dihasilkan, serta menjangkau umpan balik untuk referensi penyempurnaan dan pengembangan ke depan. Keluaran umum yang diharapkan adalah terjadi perluasan jangkauan penyebaran informasi teknologi kepada para pengguna (Balitbangtan 2014). Model SDMC merupakan upaya dalam mempercepat dan memassalkan diseminasi informasi dan inovasi pertanian melalui berbagai media dan saluran komunikasi. Dalam operasionalisasinya, SDMC membutuhkan keterpaduan atau integrasi dari semua subsistem pendukungnya, yang mencakup empat komponen utama, yaitu mulai dari subsistem perencanaan kegiatan Litkaji, subsistem dokumentasi hasil Litkaji, subsistem pengemasan hasil Litkaji, subsistem kerja sama atau komunikasi hasil Litkaji, subsistem penyebarluasan informasi hasil Litkaji (*public awareness*) sampai dengan subsistem pengelolaan umpan balik hasil Litkaji dari lapangan. Selain itu, komponen penting lainnya yang perlu mendapat perhatian seksama, mencakup pula jenis dan substansi yang akan

didiseminasikan, target sasaran diseminasi, media dan saluran komunikasi yang digunakan, dan kemudahan akses terhadap informasi dan inovasi hasil Litkaji.

Target diseminasi adalah pengguna teknologi yang meliputi pelaku utama dan pelaku usaha dalam bidang pertanian. Pengguna teknologi dimaksud terdiri dari petani, baik secara individual maupun tergabung dalam kelompok tani dan Gapoktan, Pemda, BUMN, pengambil keputusan nasional/daerah, penyuluh, pengusaha/swasta/industri, peneliti/ilmuwan. Dalam konteks pemberdayaan channel diseminasi, diupayakan optimalisasi peran-peran pemangku kepentingan dan pemanfaatan media sebagai penyalur informasi teknologi dan produk unggulan. Pemangku kepentingan yang terkait dengan kegiatan diseminasi ini meliputi Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, SKPD, lembaga penyuluhan, LSM, Ditjen Teknis terkait, BPTP, dan BPATP. Model SDMC diharapkan dapat menjadi katalis untuk mempercepat *public awareness* dan adopsi inovasi oleh pengguna.

PENDAMPINGAN DAN KEMITRAAN

Berdasarkan pengalaman dan pantauan lapang, proses adopsi dan difusi teknologi spesifik lokasi tidak bisa dilepas sedemikian rupa langsung kepada pengguna, terutama petani. Proses ini harus dilengkapi dengan pendampingan dan penggalangan kemitraan dengan berbagai pihak terkait. Pendampingan sangat dibutuhkan agar teknologi yang dihasilkan bisa diterapkan petani secara utuh dan berkelanjutan agar bisa memberikan dampak positif sesuai dengan tujuan dihasilkan dan disebarkannya teknologi tersebut. Pengalaman dilapang menunjukkan bahwa penerapan teknologi spesifik lokasi yang diterapkan oleh petani tanpa pendampingan memberikan hasil yang jauh lebih jelek dibanding dengan

penerapan oleh petani dengan pendampingan. Pendampingan ini tentu saja dilakukan oleh para penyuluh lapang yang telah lebih dulu dibekali dengan bimbingan teknis untuk menguasai teori dan praktek teknologi tersebut.

Kegiatan pendampingan yang dimaksud lebih memiliki makna pembinaan kemampuan masyarakat tani untuk menuju kemandirian dalam menerapkan teknologi. Oleh karena itu wujud pendampingan harus dilakukan secara spesifik yang didasarkan pada karakteristik petani dan kondisi wilayah agroekosistem. Meskipun pendampingan itu perlu, hal yang harus dihindari jangan sampai membuat ketergantungan. Artinya kemandirian masyarakat tani harus tetap menjadi acuan. Kemandirian masyarakat dapat diwujudkan dengan mendorong kreativitas masyarakat tani dan memperkuat modal sosial. Jadi pendampingan jangan sampai memperlemah kemandirian masyarakat.

Agar manfaat teknologi dan pendampingan bisa dirasakan jauh lebih baik proses ini dilengkapi dengan penggalangan kemitraan dengan institusi dan pelaku ekonomi terkait. Terutama kemitraan dalam hal kebutuhan sarana produksi dan pemasaran hasil. Kemitraan adalah sebuah kontrak sosial, merupakan kerjasama usaha antara dua pihak dengan memperhatikan prinsip-prinsip saling memerlukan, saling memperkuat dan saling menguntungkan. Kemitraan tidak saja memberikan makna penting bagi pelaku mitra, akan tetapi juga dapat memberikan peluang bagi pihak lain untuk berpartisipasi. Dalam konteks penyebarluasan teknologi spesifik lokasi, kemitraan yang diperlukan utamanya terkait dengan upaya petani menerapkan teknologi yang biasanya memerlukan dukungan modal yang cukup. Dengan demikian kemitraan penyediaan modal tunai atau input produksi, kemitraan pemasaran melalui MoU dengan pihak pembeli merupakan salah satu aktivitas yang perlu difasilitasi dan didampingi. Membangun

kemitraan dengan pihak lain bisa juga diartikan sebagai dukungan dari pihak mitra dalam pengembangan teknologi tersebut, baik dari mitra formal misalnya Dinas/Instansi terkait atau pihak swasta dalam penyediaan sarana produksi pertanian dan pemasaran hasil.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Litbang Pertanian. 2011a. Pedoman Umum Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2014. 40 inovasi kelembagaan diseminasi teknologi pertanian. Jakarta (ID): IAARD Press.

Mosher, A.T., S. Krisnandhi, dan B. Samad. 1968. Menggerakkan dan Membangun Petani : Sjarat-sjarat mutlak. 206 hal. Yasaguna.

Mubyarto. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta.

Pasandaran E. 2008. Irigasi Masa Depan. Memperjuangkan kesejahteraan Petani dan Ketahanan Pangan. Jaringan Komunikasi Irigasi Indonesia. (JKI-Indonesia). Cetakan Pertama. Hal. 21.

Peraturan Menteri Pertanian No 3 Tahun 2005 Tentang Penelitian, Pengkajian Pengembangan, Diklat Penyuluhan, dan Penerapan Teknologi Pertanian.

Subagyo K, Hendrayana R. 2015. *Kemandirian Pangan Indonesia*. Potensi dan Dukungan Teknologi Spesifik Lokasi Dalam Pencapaian Produksi Pangan. Balitbangtan Kementerian Pertanian, Jakarta.

Sudaryanto, T., Simatupang P, Kariyasa K. 2005. Konsep Sistem Usaha Pertanian serta Peranan BPTP dalam rekayasa teknologi pertanian spesifik lokasi. Hal 349-366. Analisis

kebijakan pertanian. Volume 3 No.3 Desember 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Sumarno. 2012. Peranan Teknologi dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional.

Syakir M. 2016. Pemantapan Inovasi Dan Diseminasi Teknologi Dalam Memberdayakan Petani. Balitbangtan Kementerian Pertanian, Jakarta