



PROSIDING

Konferensi Nasional Komunikasi

Agenda Penguatan Teknologi Informasi untuk Komunikasi Pertanian Berkelanjutan: Pendekatan Penyuluhan Berbasis Media Baru

Anang Hermawan¹

¹Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta - Indonesia

¹ananghermawan@uii.ac.id

Abstrak

Institusionalisasi penyuluhan pertanian telah mengalami perluasan selama beberapa dekade terakhir. Mbersamai penyuluhan publik yang telah eksis selama puluhan tahun, sekarang ini berkembang model penyuluhan swadaya dan penyuluhan swasta. Perkembangan tersebut menandai bergesernya paradigma komunikasi pertanian yang mengakomodasi gagasan bahwa informasi pertanian bukan saja merupakan kawasan *public good*, namun juga merupakan *semi-public good*; bahkan pada tataran tertentu merepresentasikan pula nilai *private good*. Di tengah laju globalisasi dan perkembangan teknologi informasi, penguatan terhadap ketiga model penyuluhan tersebut memperoleh tantangan berkaitan dengan inovasi mekanisme produksi dan distribusi informasi untuk melengkapi pengambilan keputusan bagi petani. Sistem komunikasi penyuluhan berbasis teknologi informasi atau media baru perlu menjadi perhatian penting, terutama untuk merangsang pengembangan minat petani muda yang makin *literate* dengan aplikasi teknologi terbaru. Dalam bangunan sistem penyuluhan terbaru, penyuluhan berbasis internet atau penyuluhan siber (*cyber extension / cybex*) menjadi alternatif baru transformasi pengetahuan dan informasi pertanian yang perlu terus dimanfaatkan dan ditingkatkan kualitasnya. Artikel ini membahas ragam tantangan dan kerangka pengembangan penyuluhan siber tersebut.

Kata kunci: Komunikasi pertanian, Penyuluhan siber, Media baru, Media sosial, Pertanian

Copyright © 2018 Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia. All rights reserved

Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi penopang pertumbuhan yang signifikan untuk peningkatan ekonomi dan daya saing bangsa. Dampaknya yang luar biasa pada masyarakat, dunia bisnis dan pemerintah, menjadikan TIK sebagai variabel penting dalam proses pembangunan. Termasuk di bidang pertanian, peranan TIK memainkan perannya sebagai sarana informasi dan pendidikan yang mempengaruhi sikap dan perilaku pengambilan keputusan petani di bidangnya. Petani memiliki kebutuhan yang tak terelakkan untuk berbagai jenis informasi untuk menjadi efektif dalam bertani. Informasi mengenai peningkatan agroteknologi yang dihasilkan oleh para ilmuwan dan peneliti pertanian misalnya menjadi penting untuk disebarluaskan dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan petani dan menghasilkan kepuasan pengguna akhir dari informasi tersebut.

Informasi pertanian diperlukan untuk menjangkau petani dalam rangka memenuhi kebutuhan mereka. Informasi tersebut sangat penting untuk kegiatan pertanian mereka dan berdampak pada keamanan pangan rumah tangga, dan dalam skalanya yang luas adalah ketahanan pangan nasional. Selaras dengan perkembangan teknologi informasi, dalam konteks komunikasi intervensi pertanian, praksis penyuluhan pertanian memerlukan adaptasi menyeluruh terhadap cara-cara baru yang

berkembang pada sistem produksi dan distribusi informasi pertanian. Masa depan ketahanan pangan akan sangat tergantung kepada informasi dan pengetahuan baru, yang dengannya akan mempengaruhi optimalisasi pemanfaatan sumber daya dalam usahatani. Varian informasi yang diperlukan seperti pasokan pangan, teknologi baru, sistem peringatan dini dan pencegahan penyakit, akses keuangan, harga pasar, situasi persaingan, dan lain-lain menjadi sangat penting diketahui oleh petani.

Di kalangan pengembang kebijakan, akses dan penggunaan informasi pertanian saat ini sangat penting, tidak saja untuk keberhasilan finansial para petani, tetapi untuk mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan. Perkembangan teknologi yang melaju demikian cepat beserta pengaruh sosialnya adalah tantangan tambahan untuk kebijakan teknologi informasi pertanian. Dalam kesepakatan para pengamat perihal tantangan dunia pertanian global dewasa ini, Pretty *et al.* (2011) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi komunikasi berbasis internet menjadi salah satu sarana penting yang mesti dikedepankan. Perhatian kepada praksis penyuluhan konvensional perlu diintegrasikan dengan teknologi informasi terkini (media baru), terutama juga untuk tujuan menarik minat generasi muda di bidang pertanian.

Dalam jangka panjang, menjadi kondisi yang mengkhawatirkan apabila minat bertani di kalangan generasi muda akan menyusut dari tahun ke tahun. Sektor pertanian akan kehilangan potensi ekonominya. Modernisasi pembangunan telah melahirkan mekanisasi pertanian yang berdampak pada penurunan jumlah penggunaan tenaga kerja pertanian sehingga pekerjaan-pekerjaan agrikultural terlihat makin padat modal. Petani menikmati masa kerja yang makin panjang. Dampaknya adalah distribusi usia petani cenderung ke ujung spektrum yang lebih tua. Pada saat yang bersamaan, laju industrialisasi menyedot kaum muda ke dalam bisnis nonpertanian.

Di sisi lain, instrumen komunikasi pertanian yang tidak kompatibel dengan laju teknologi informasi menjadi faktor lain yang menyebabkan hilangnya daya tarik usahatani di kalangan generasi muda. Metode komunikasi intervensi pertanian alias penyuluhan tampak usang, akibat dominasi modifikasi informasi yang konvensional dan monologis. Oleh karenanya, diperlukan remodifikasi komunikasi pertanian secara serius untuk mendorong kaum muda agar kembali terjun di bidang pertanian.

Antusiasme pertanian di kalangan usia muda perlu ditingkatkan, melalui adopsi sistem komunikasi terbarukan sehingga dapat mentransformasi pandangan baru tentang urgensi dan potensi usahatani bagi generasi muda. Penyuluhan pertanian, sebagai alat transformasi dan perubahan sosial petani perlu didekati dengan pendekatan teknologi informasi terkini agar adaptif terhadap kerangka sikap dan perilaku kaum muda yang mengakrabi dunia maya dalam aktivitasnya sehari-hari.

Sejak dekade silam, kekhawatiran terhadap minat generasi muda untuk terjun dibidang pertanian telah muncul. Tergerus oleh urbanisasi, dunia pertanian didominasi oleh kalangan tua. Dalam salah satu publikasi Gro Intelligence, sebuah lembaga swasta yang berfokus pada isu-isu agrikultural kontemporer, sampai dengan tahun 2016 tercatat rata-rata usia petani Amerika Serikat adalah 58,3 tahun, di Jepang 67 tahun dan di Afrika berada pada kisaran 60 tahun (<https://gro-intelligence.com/insights/agriculture-demographics-challenges>). Hal ini terlihat mencolok karena data demografis negara-negara tersebut pada dasarnya condong ke arah kaum muda; termasuk di belahan negara-negara berkembang, yang rata-rata usia generasi mudanya mencapai hampir 85%.

Pada studi lain, Susilowati (2014) menyebut bahwa pertanian adalah salah satu sektor yang menyerap tenaga kerja yang signifikan di Indonesia, memberikan kontribusi hampir 43 persen dari total lapangan kerja. Masalah utama angkatan kerja di bidang pertanian adalah: tingkat pendidikan mayoritas petani relatif rendah, meningkatnya jumlah petani yang menua dan berkurangnya keterlibatan tenaga kerja muda di bidang pertanian. Menurut Sensus Pertanian, pada 1993-2003 komposisi tenaga kerja pertanian berdasarkan usia telah berubah secara signifikan. Tenaga kerja pertanian kurang dari 35 tahun pada tahun 1993 sebesar 25,8 persen, tetapi sepuluh tahun kemudian (tahun 2003) berkurang menjadi 20

persen. Dalam dekade berikutnya, Sensus Pertanian pada tahun 2013 menegaskan penurunan lebih lanjut dari para pekerja muda (berusia di bawah 34 tahun) menjadi 12,9 persen. Pelaku usaha tani masih didominasi petani tua, dengan rentang berusia di atas 65 tahun; dan selama periode yang sama, pemuda yang bekerja di sektor nonpertanian menunjukkan kecenderungan yang meningkat.

Faktor utama mengapa usaha pertanian tidak terlihat menarik bagi tenaga kerja muda dan terdidik umumnya disebabkan oleh meningkatnya kelangkaan lahan pertanian. Hal tersebut ditunjang oleh peluang kerja yang lebih menjanjikan dan pendapatan yang lebih tinggi dari bekerja di sektor nonpertanian. Di sisi lain, dari sudut pandang nilai budaya, mayoritas pemuda menganggap bahwa bekerja di sektor non-pertanian lebih bergengsi. Mereka lebih suka pergi ke kota untuk bekerja sebagai buruh bangunan, pedagang, atau pegawai negeri. Fenomena ini terjadi hampir secara konsisten di seluruh wilayah Indonesia (Susilowati *et al.*, 2012). Situasi tersebut dikhawatirkan akan berkonsekuensi pada keberlanjutan masa depan sektor pertanian di masa depan. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, beban pertanian akan jauh lebih sulit, terutama dalam memenuhi meningkatnya permintaan makanan.

Menghadapi situasi tersebut, para pemangku kepentingan dituntut perannya dalam mempromosikan peningkatan produksi dan produktivitas pangan. Bagi pemerintah, membina minat generasi muda untuk menjadi generasi penerus petani adalah tantangan yang harus diretas segera. Beberapa tantangan lain yang dihadapi pemuda untuk mulai bekerja di sektor pertanian adalah akses ke modal, keterampilan terbatas, dan akses ke tanah. Problematika demikian menuntut peran utama pemerintah untuk merumuskan kebijakan insentif bagi tenaga kerja muda sehingga mereka tertarik untuk bekerja di sektor pertanian. Sungguhpun demikian, sekarang ini belum ada kebijakan insentif untuk mendorong angkatan kerja muda untuk bekerja di bidang pertanian. Padahal di beberapa negara, kebijakan-kebijakan yang dilakukan untuk mendorong petani muda telah sedemikian maju. Di Australia, Amerika Serikat, Kanada, dan beberapa negara di Eropa telah menerapkan beberapa kebijakan dan program, termasuk insentif finansial berupa kredit khusus untuk petani muda (Murphy, 2012; Davis *et al.*, 2013).

Di sisi lain, dinamika perkembangan teknologi informasi pada dasarnya menyimpan peluang untuk meningkatkan keberhasilan komunikasi intervensi di kalangan generasi muda. Informasi diperlukan bukan saja untuk memberi tahu, namun lebih dari itu untuk mendidik manusia dalam berperilaku. Media berbasis teknologi komunikasi terbaru menjadi alat persuasi karena melaluinya khalayak akan mengeksplorasi dan melakukan identifikasi cara berfikir (Littlejohn dan Foss, 2007). Senada dengan gagasan tersebut, Lievrouw dan Livingstone (2004), menyatakan bahwa khalayak sekarang ini bukanlah penerima informasi yang pasif, melainkan subjek aktif dan memiliki kontrol atas setiap presentasi dan konten media yang mereka konsumsi.

Sifat umum generasi muda masa kini yang aktif mencari informasi dan karakter *new media* yang interaktif menyediakan peluang pengembangan praksis penyuluhan masa kini lebih cocok untuk generasi muda. Sifat konvergensi media baru memberi ruang lebih pada interaktivitas dan konektivitas sehingga umpan balik dapat sangat cepat berlangsung (Jenkins, 2006; Dwyer, 2010). Media berbasis internet menyediakan multiplatform yang dapat menggabungkan karakter percakapan, data, citra audiovisual, dan komunikasi berjejaring yang semua itu merupakan daya tarik bagi generasi muda masa kini. Media sosial sebagai tren jaringan yang murah dan massif dengan cepat dapat merepresentasikan fungsi-fungsi komunikasi antarpribadi, kelompok, dan bahkan komunikasi massa. Pemanfaatannya secara luas dapat dikonstruksikan untuk membangun platform penyuluhan gaya baru yang kini mawujud dalam istilah baru: penyuluhan siber alias *cyber extension*.

Penyuluhan memainkan peran penting dalam pembangunan pertanian berkelanjutan. Penyuluhan menjadi wahana komunikasi di antara para pemangku kepentingan, dan bermanfaat untuk menilai kecenderungan dan membentuk keputusan. Layanan penyuluhan yang efektif akan meningkatkan produktivitas pertanian dengan memberikan informasi kepada petani yang membantu mereka

mengoptimalkan penggunaan sumber daya mereka yang terbatas. Misi utama penyuluhan pada dasarnya adalah mentransformasi pengetahuan yang dapat mempengaruhi sikap dan tindakan petani dalam pendayagunaan sumber daya, pemanfaatan teknologi, peningkatan kapasitas dan kualitas produksi maupun distribusi hasil-hasil pertanian. Transformasi pengetahuan tersebut akan berlangsung optimal manakala intervensinya sejalan dengan perkembangan teknologi.

Ditilik dari falsafahnya, penyuluhan pertanian pada dasarnya merupakan usaha bantuan kepada petani untuk terciptanya efektivitas dan efisiensi usahatani. Kata membantu dalam konteks ini memiliki pengertian khusus, yakni agar petani memiliki nilai “berkemampuan” pada setidaknya tiga nilai: (1) mengacu kebutuhan petani, dan bukan kebutuhan penyuluh; (2) mengasah kemandirian petani, dan bukan melumpuhkan moralitas petani; dan (3) mengacu peningkatan kualitas hidup maupun kesejahteraan petani. Pada saat petani memiliki keterbatasan untuk menumbuhkan kemampuan tersebut, di situlah dibutuhkan penyuluhan, termasuk di dalamnya atas ragam inovasi pengetahuan maupun teknologi baru yang perlu segera dimiliki petani.

Dalam konteks komunikasi inovasi, penyuluhan merupakan serangkaian intervensi komunikasi yang ditanamkan, yang diartikan antara lain untuk membangun dan/atau mendorong inovasi yang seharusnya membantu menyelesaikan situasi problematis (Leeuwis, 2004). Berhasilnya suatu diseminasi hasil penelitian maupun teknologi pertanian setidaknya tergantung pada tiga unsur: penyuluh pertanian (individu maupun lembaga), petani, dan hasil penelitian atau teknologi. Apabila ketiga unsur tersebut dapat berjalan selaras maka keberhasilan penyuluhan akan tercapai. Pada aras ini, ketiganya menjadi faktor yang berikatan dalam sistem penyuluhan. Sistem penyuluhan itu sendiri terdiri dari metode-metode, pendekatan-pendekatan dan kelembagaan atau organisasi. Secara makro sistem penyuluhan terdiri dari dua bagian yaitu sistem penyaluran/penyampaian (*delivery system*) dan sistem penerimaan/penerapan (*receiving/adoption system*).

Sebagai metode pemberdayaan, penyuluhan pertanian merupakan proses pembelajaran berbasis pendidikan non formal yang bertujuan membantu petani dalam meningkatkan keterampilan teknis, pengetahuan, mengembangkan perubahan sikap yang lebih positif dan membangun kemandirian dalam mengelola lahan pertaniannya. Dalam rangka proses alih teknologi, maka tugas utama pelayanan penyuluhan adalah memfasilitasi proses belajar, menyediakan informasi teknologi, penginput informasi dan harga input-output serta informasi pasar. Oleh karena itu, dalam sistem penyuluhan tradisional, pemerintah menetapkan pelembagaan penyuluhan untuk menyelenggarakan program penyuluhan dengan melakukan penyebarluasan teknologi dari sumber teknologi kepada pengguna (petani) atau klien di dalam sistem sosial. Penetapan hirarki struktural lembaga penyuluhan dilakukan mulai dari pusat, propinsi, kabupaten/kota, kecamatan dan tingkat desa untuk terjalannya koordinasi, integrasi dan sinkronisasi program secara fungsional maupun operasional dalam penyelenggaraan penyuluhan pertanian.

Merujuk pemikiran Alma S. Tan (Tan, 1987) dalam Valera, *et.al.*, (1987), bahwa konsep atau pemikiran mengenai fungsi penyampaian penyuluhan (*extension delivery system*) dapat dilihat dari dinamika, proses dalam kerangka sistem. Sistem ini terdiri dari tiga komponen subsistem: sistem penelitian, sistem perubahan dan sistem klien. Sistem penelitian melingkupi lembaga formal yang melakukan penelitian, sistem perubahan meliputi bauran teknologi untuk penyampaian pengetahuan dan transfer informasi, dan sistem klien melingkupi khalayak sasaran perubahan. Dalam kerangka sistem tersebut, penyuluhan tradisional merepresentasikan karakter mendasar komunikasi transmisional melalui proses transfer informasi penyuluh ke petani.

Penyuluhan langsung dari agen penyuluh ke petani telah menjadi metode yang handal yang terpercaya. Penyuluh menjadi agen perubahan yang bekerja berdasarkan pola komunikasi yang bersifat *top down*. Teknologi komunikasi berperan serta sebagai sarana pendukung dalam sistem tersebut. Sekalipun demikian, pendekatan penyuluhan demikian membutuhkan tersedianya jumlah sumber daya

penyuluh yang sangat besar untuk terpenuhinya rasio ideal petani dan penyuluh. Dalam usaha pembangunan pertanian, negara (melalui pemerintah) menerima kewajiban tersebut melalui penyediaan sebanyak-banyaknya penyuluh untuk setiap kawasan yang membutuhkan. Strategi pembangunan ini melahirkan praktik penyuluhan publik, dan menetapkan beban yang besar pada pemerintah karena tuntutan pemenuhan jumlah penyuluh publik yang terus dibutuhkan di setiap daerah.

Di Indonesia, lemahnya kemampuan penyediaan jumlah penyuluh yang memadai untuk tiap kawasan pada akhirnya melahirkan terobosan baru melalui apa yang disebut sebagai penyuluhan swadaya. Prinsip penyuluhan swadaya pada dasarnya sederhana, yakni pelibatan petani cerdas sebagai agen penyuluh yang kebersamai atau menjadi mitra pemerintah dalam mengatasi keterbatasan jumlah penyuluh publik. Secara paradigmatik, model penyuluhan swadaya berupaya mengadopsi khasanah pemikiran pembangunan partisipatif, di mana masyarakat dilibatkan dalam usaha-usaha penyuluhan. Seiring berkembangnya pemikiran terbaru tentang diakuinya produk penyuluhan sebagai *private good*, praksis penyuluhan perlahan mengalami komodifikasi dan menumbuhkembangkan penyuluhan swasta yang juga diakui dalam sistem penyuluhan nasional. Pengakuan tersebut menguat setidaknya semenjak satu dekade terakhir, melalui penerbitan UU No. 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan.

Dapat dimaklumi bahwa undang-undang tersebut menambahkan praksis penyuluhan swadaya dan swasta sebagai komplemen penyuluhan pemerintah yang telah eksis semenjak negeri ini berdiri. Diakuinya penyuluhan swadaya dan swasta memberi kesempatan kepada publik dan dunia usaha untuk meningkatkan partisipasinya secara konkret. Jumlah penyuluh pemerintah yang ada sekarang ini belum memadai untuk menampung kebutuhan penyuluhan di seluruh kawasan negeri. Idealisme pemerintah untuk mencapai satu desa satu penyuluh belum tercapai. Sampai dengan tahun 2017, jumlah penyuluh pemerintah yang ada tercatat ada 44.000 orang, terdiri atas 25.000 berstatus pegawai negeri sipil dan sisanya sebanyak 19.000 orang bersatus tenaga harian lepas (Syaifudin, 2017). Sementara jumlah kawasan potensial di bidang pertanian mencapai 72.000, sehingga menurut hitungan ideal masih diperlukan puluhan ribu penyuluh publik baru untuk melayani daerah yang kekurangan layanan penyuluhan publik. Penyuluh pertanian yang ada sekarang ini rata-rata melayani tiga desa, dan berakibat pada tidak optimalnya pendampingan yang dilakukan.

Di tengah kelindan sistem penyuluhan nasional yang mengadopsi tiga jenis penyuluhan (penyuluhan publik / pemerintah, swadaya, dan swasta), kemajuan teknologi informasi menghadirkan wajah baru penyuluhan yang berbasis internet alias penyuluhan siber (*cyber extension* atau disingkat *cybex*). Sederhananya, penyuluhan siber adalah usaha penyuluhan melalui pemanfaatan kekuatan jaringan online, komunikasi komputer dan media interaktif untuk memfasilitasi diseminasi teknologi. Menurut Wijekoon *et al.* (2009), penyuluhan siber adalah mekanisme pertukaran informasi pertanian dalam ruang siber, ruang imajiner di balik jaringan komputer yang saling terkait melalui sarana telekomunikasi. Di dalamnya melibatkan penggunaan efektif teknologi informasi dan komunikasi (ICT / *information dan communication technology*), jaringan informasi lokal dan internasional, sistem pembelajaran multimedia serta ahli komputer untuk memperbaiki akses informasi kepada petani dan stakeholder-nya.

Kolaborasi layanan penyuluhan berbasis media baru secara simultan memainkan perannya agar petani maupun penyuluh makin leluasa melakukan proses produksi dan pertukaran informasi. Hal ini memberi harapan ideal bahwa petani akan memiliki kontrol yang lebih baik pada aktivitas pertanian yang dilakukan. Akses informasi yang lebih luas maupun kecepatan perolehan informasi membuka peluang yang lebih luas bagi petani untuk menentukan tindakan yang lebih cepat dan tepat. Kendati demikian, menghadirkan penyuluhan siber sebagai sarana penguat sistem penyuluhan di negeri ini bukanlah perkara mudah. Terdapat sejumlah persyaratan yang mesti dipenuhi agar tercapai kondisi ideal penyuluhan siber,

mulai dari faktor kebijakan, infra struktur, sumber daya manusia, hingga soal literasi petani yang perlu ditingkatkan kemampuannya.

Beberapa keuntungan yang dapat dipetik dalam adopsi media baru pada penyuluhan antara lain: *pertama*, faktor kecepatan informasi yang mengguguli proses komunikasi berbasis media konvensional. Kecepatan tersebut bukan saja mereduksi jarak dan penggunaan waktu untuk tersampainya pesan kepada petani, namun juga berkat kemampuannya di dalam memfasilitasi respon yang dimungkinkan dari penerima informasi kepada pengirimnya. Pada tingkat individual, ciri ini menandai keunggulan *kedua*, yakni mampunya TIK memfasilitasi komunikasi antarpribadi yang termediasi. *Ketiga*, data yang terdistribusi pada internet dapat dikembangkan secara konvergen, melalui integrasi format data tertulis, audio, dan audiovisual sekaligus dalam satu media. Praksis penyuluhan siber menawarkan alternatif baru kepada petani untuk memperoleh informasi dari beragam sumber secara cepat dan langsung. Sepanjang persyaratan akses terpenuhi (*big data*, jaringan, saluran/medium, kemampuan akses), penyuluhan siber perlahan akan menggeser peran penyuluhan langsung oleh penyuluh.

Secara sosiologis, Rice (2004) melihat bahwa perkembangan teknologi komunikasi terbaru akan mengubah perilaku masyarakat penggunanya; dan dalam skala luas mengubah budaya komunikasi. Dalam penyuluhan pertanian, kecenderungan demikian sangat mungkin pula terjadi. Perilaku petani cerdas misalnya, adaptasi terhadap teknologi informasi akan mempercepat difusi. Ini tentu menguntungkan pemerintah yang dalam konteks penyuluhan publik akan dimudahkan oleh jejaring siber untuk memperkaya distribusi informasi yang diperlukan petani. Pada penyuluh swadaya, karakter petani penyuluh yang melek teknologi akan menguntungkan petani di sekitarnya, karena distribusi informasi yang lebih beragam. Di sisi lain, penyuluh swasta mesti mempertimbangkan untuk melihat penyuluhan siber sebagai alternatif untuk memperbanyak potensi pasar, termasuk mempertimbangkan jenis dan kadar informasi yang akan didistribusikan kepada kliennya.

Dalam pandangan Ahuja (2011), teknologi informasi memungkinkannya mengubah organisasi dan mendefinisikan ulang hubungan sosial. Kesimpulan ini berhubungan dengan kekuasaan baru yang hadir berkat perolehan pengetahuan yang terdistribusi di antara petani, penyuluh, institusi pemerintah, swasta, maupun beragam pemangku kepentingan. Di lingkungan masyarakat pertanian, internet memungkinkan petani menerima informasi dan bantuan dari organisasi pembangunan lainnya; menawarkan kesempatan untuk komunikasi dua arah. Nilai positif yang diharapkan tentunya adalah dukungan artikulasi *bottom up* atas kebutuhan dan persepsi pembangunan, dan dengan demikian membantu mengurangi isolasi masyarakat perdesaan. Penyuluhan siber dapat memfasilitasi dialog antar masyarakat dan dengan perencana pemerintah, lembaga pembangunan, periset, dan pakar teknis; mendorong partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan; dan membantu peneliti pertanian, teknisi, petani dan pihak lain dalam berbagi informasi.

Leeuwis (2004) melihat bahwa pemanfaatan internet sebagai saluran komunikasi penyuluhan merupakan metode *hibrid* di mana *cyber extension* sekadar menjadi alat dalam komunikasi penyuluhan. Penyuluhan siber berjasa menghimpun dan memusatkan informasi yang diterima petani dari berbagai sumber, serta menggambarkannya secara ilustratif melalui paparan tertulis, audio, maupun audiovisual. Di dalamnya, terjadi perubahan status kepemilikan informasi. Informasi yang telah dipapar di media siber akan menjadi milik publik, dan informasi yang telah diterima menjadi milik pribadi. Sifat pertukaran informasi siber yang terus menerus, kaya dan beragam, menjangkau wilayah global, hemat waktu dan biaya, serta orientasinya dapat langsung ke penerima manfaat menyediakan keuntungan yang dapat dipetik oleh petani.

Dalam praktik, penyuluhan siber dapat memainkan peranannya melalui beberapa bentuk, di antaranya: email, sistem pakar tentang hama dan penyakit, penjelajahan internet untuk informasi penyuluhan, konferensi, *call center* dan jaringan komunikasi satelit, berita, dan kelompok diskusi (Ahuja, 2011). Beberapa negara maju di Asia telah memulai praktik penyuluhan siber semenjak dua dekade

silam, dan baru berkembang di negara sekitarnya satu dasawarsa kemudian. Dalam catatan Subejo (2013), di Jepang inisiasi penyuluhan siber mulai dilakukan sejak tahun 1998 dengan diperkenalkannya sistem jaringan komputer untuk penyuluhan bernama EI-net (*Extension Information Network*). Di Srilanka penyuluhan siber mulai diperkenalkan tahun 2004 (Wijekoon *et.al.*, 2009; Henegedara, 2015). Negara tetangganya, India, mengintroduksi penyuluhan siber mulai tahun 2006 melalui *Central Institute for Arid Horticulture* (Kumar *et.al.*, 2009). Sedangkan di Indonesia sendiri, inisiasi penyuluhan siber dimulai tahun 2009 oleh Kementerian Pertanian dan baru diterapkan mulai 2010.

Melalui penyuluhan siber, konten informasi pertanian dapat dibuat secara lebih atraktif; tanpa mengesampingkan model penyuluhan langsung yang kerap kali memang memerlukan praktik lapangan dan demonstrasi langsung. Setidaknya, dari sisi pemanfaatan waktu, kegiatan penyuluhan pertanian siber akan mereduksi jarak pertemuan petani-penyuluh dan konsekuensi biaya yang ditimbulkan. Ini berarti bahwa penyuluhan siber memberi peluang pengembangan penelitian dan perluasan sistem pertanian. Penyuluhan siber dapat pula dikembangkan untuk aplikasi modul-modul penelitian dan perluasan lokasi spesifik; mempromosikan perluasan pasar, kolaborasi partisipatif dan lain-lain. Pada tataran lain, penyuluhan siber membantu penyuluh dalam mengumpulkan, menyimpan, mengambil dan menyebarkan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh petani. Di balik itu, penyuluhan siber sesungguhnya mentransformasi profesi penyuluh menjadi pekerja pengetahuan. Munculnya pekerja pengetahuan semacam itu akan menghasilkan suatu generasi baru yang menavigasi perubahan masyarakat petani secara luas.

Agenda Masa Depan

Pemanfaatan media baru untuk penyuluhan pada dasarnya sama dengan pembangunan infrastruktur dan layanan sosial lain seperti jalan, listrik, pendidikan, dan layanan kesehatan. Dalam catatan Picot dan Lorenz (2010), secara umum studi pemanfaatan TIK memberikan dampak positif bagi masyarakat. Secara mikro, dampak tersebut dapat dirasakan pada aspek: (1) penghematan waktu dan biaya; (2) informasi yang lebih baik yang mengarah ke perbaikan dalam pengambilan keputusan; (3) efisiensi, produktivitas, dan keragaman yang lebih besar; (3) biaya input yang lebih rendah, (4) harga output yang lebih tinggi, dan informasi tentang teknologi baru; dan (5) perluasan jangkauan pasar. Sedangkan secara makro, dampak tersebut dapat diperiksa dalam kerangka yang luas, termasuk di dalamnya untuk peningkatan kesejahteraan; dengan asumsi bahwa peningkatan kesejahteraan moneter pada akhirnya membawa peningkatan kesejahteraan non-moneter.

Membayangkan penyuluhan siber dalam sistem komunikasi penyuluh-petani akan menempatkan hubungan keduanya dalam kedudukan yang lebih ekuil. Hubungan komunikasi yang lebih interaktif menciptakan model komunikasi yang lebih terbuka, yakni terbentuknya jejaring sosial baru yang hadir bersama keterlibatan masyarakat dengan media digital. Falsafah dunia nirbatas dalam internet memainkan peran penting dalam menjembatani kesenjangan sosial antarmasyarakat yang terlibat dalam praksis *cyber extension*; termasuk dalam hubungan antara masyarakat urban dan masyarakat rural secara sosiologis. Konektivitas menjadi modal terbentuknya jejaring baru yang menumbuhkan minat ekonomi dan hubungan kolaboratif antara berbagai kelompok masyarakat.

Bahwa ada skeptisisme tentu menjadi perkara lumrah dalam setiap awal perubahan. Skeptisisme yang ada, kerap berkisar pada lingkup sejauh mana literasi digital yang ada di pedesaan; sebuah argumentasi alasan yang masuk akal berkenaan dengan rendahnya pendidikan, pendapatan, dan kekayaan. Kesenjangan ini dapatlah pelan-pelan diretas melalui program-program literasi digital atau yang oleh sebagian kalangan disebut sebagai *ICT literacy* (Picot dan Lorenz, 2010). Apabila diperluas lagi, bekerjanya media baru penyuluhan bagi kehidupan masyarakat petani umumnya dapat dilihat pada kemampuannya membuat pasar lebih mudah diakses serta meningkatkan kualitas penyediaan layanan

informasi publik yang lain, dan menciptakan pengaturan kelembagaan baru untuk memperkuat hak dan distribusi kekuasaan yang ada di antara mereka.

Keseluruhan hal tersebut membuktikan bahwa penyuluhan siber dapat menjadi alat yang manjur dalam menghilangkan asimetri informasi antara kaum petani dan sebaliknya. Retasan-retasan yang dihasilkan oleh pemanfaatan TIK terbukti mampu menjadikan TIK sebagai jembatan baru yang menghubungkan arus informasi bagi mereka untuk dapat saling bersaling tukar dalam lintas produksi, distribusi dan konsumsi produk ekonomi dan pengetahuan. Dari perspektif imperatif teknologi, hal ini selaras dengan pandangan Preston (2001) yang melihat konvergensi informasi siber sebagai perubahan radikal atas penanganan, penyediaan, distribusi dan pemrosesan seluruh bentuk informasi (visual, audio, data dan sebagainya).

Penyuluhan berbasis media baru akan mengubah perilaku penyuluh dan petani dan memungkinkan bergesernya sistem penyuluhan. Selama puluhan tahun, penyuluhan publik menjadi penyedia tunggal informasi pertanian, yang disusul dengan berkembangnya penyuluh swadaya dan swasta pada kurang lebih satu dasawarsa terakhir. Intervensi media baru yang mewujud ke dalam praksis penyuluhan siber pada dasarnya membuka kesempatan baru kecepatan dan keluasan informasi. Penyuluhan siber menjadi semacam variabel antara (*intervening variable*) dalam temali struktur penyuluhan konvensional (pemerintah/publik, swadaya, swasta). Pemanfaatan penyuluhan siber secara teknis dapat dilakukan pada seluruh jenis penyuluhan tersebut.

Dengan kemampuannya yang dapat menjangkau sejumlah besar orang secara individual dan bersamaan, TIK mengasumsikan peran yang lebih besar dalam pekerjaan penyuluhan. Meskipun televisi dan radio telah digunakan untuk menyebarkan informasi pertanian untuk waktu yang lama; perkembangan terbaru dalam teknologi seluler, komputasi dan jaringan menyediakan cara baru untuk transfer teknologi. Meningkatnya langganan seluler juga memperluas peluang penggunaan layanan berbasis web dan aplikasi seperti portal web dan aplikasi seluler.

Bagi kalangan petani muda, platform penyuluhan berbasis media sosial nampaknya dapat menjadi pilihan menarik. Media sosial menjadi sarana *one stop shop information* di mana penggunaannya dapat membaca dan juga berkontribusi pada konten. Platformnya akan lebih mudah bagi pelibat yang membutuhkan informasi secara langsung atau tidak memiliki akses yang mudah ke informasi. Daya tarik media sosial terletak pada kemudahan integratif atas pemanfaatannya untuk berbagi wawasan, pengalaman, dan pendapat dengan satu sama lain. Pembagian tersebut dapat melalui teks, audio, video atau multimedia. Dalam paradigma pembangunan partisipatif dan pemberdayaan masyarakat, media sosial menyediakan manfaat partisipatif karena dapat mempertemukan identitas, sifat saling berbagi, percakapan, relasionalitas manusia dalam kelompok, maupun membangun reputasi; dan pengembangan media sosial tersebut sanggup melahirkan gerakan sosial baru (Servaes & Lieb, 2015).

Dalam tatapan teori media dan komunikasi, media sosial telah merevolusi komunikasi di mana ia berhasil melampaui *gatekeeper* informasi tradisional di media tradisional yaitu editor dan pembuat keputusan lain yang mengatur agenda. Melengkapi media tradisional dalam pengaturan agenda, media sosial menjadi sarana ampuh yang sangat cepat mendistribusikan pesan, jauh melampaui kemampuan media tradisional apapun. Sekarang ini media sosial digunakan untuk berbagi dan mendiskusikan informasi yang dihasilkan penggunaannya (berupa opini, video, audio, dan konten multimedia) dan menciptakan komunitas online untuk berbagi informasi, ide, maupun pesan pribadi.

Di kalangan generasi muda masa kini (generasi milenial), platform media sosial merupakan fasilitas yang paling banyak diminati. Fitur-fitur khusus partisipasi dalam percakapan percakapan membuat media sosial menempati ranking teratas dalam pemanfaatan internet. Platform media sosial seperti Facebook, YouTube, Twitter dan WhatsApp merupakan beberapa nama besar dengan jumlah pengikut yang sangat massif di seluruh dunia. Hal ini membuktikan potensi besar bahwa media sosial dapat menjadi alat penyuluhan menjangkau petani, khususnya dari kalangan generasi muda. Dalam

penyuluhan siber, pemanfaatan media sosial dapat memberi keuntungan karena beberapa faktor: berbiaya murah, secara bersamaan mencapai sejumlah besar klien, dapat dimanfaatkan untuk klien spesifik dan lokasi spesifik, berorientasi pada masalah, ringkas dan mudah diakses, serta mampu menyatukan 'kehadiran' dari organisasi penyuluhan beserta seluruh kliennya melalui pertemuan yang sifatnya virtual.

Potensi tersebut menjadikan media sosial sebagai platform yang sangat relevan dan bermanfaat bagi personel penyuluhan untuk terlibat dengan klien dan rekan-rekan mereka. Kurangnya keterhubungan dengan petani telah lama disebut sebagai hambatan serius layanan penyuluhan konvensional dan media sosial memberikan banyak kesempatan untuk memecahkan masalah ini. Bahwa adanya kekurangan pada pribadi (kurangnya minat di media sosial, sikap negatif, atau pembatasan organisasi), infrastruktur (kurangnya konektivitas internet untuk klien atau personel penyuluhan), dan kebijakan (kebijakan organisasi yang membatasi penggunaan media sosial untuk tujuan resmi) yang menghambat penggunaan media sosial; hal tersebut tidak menutup kemungkinan media sosial menjadi saranapopuler di kalangan petani muda.

Kemajuan internet sekarang ini telah merestrukturisasi kehidupan manusia. Masyarakat pedesaan menggunakan media sosial untuk terhubung dengan teman dan keluarga, memperoleh berita terkini, serta mendapatkan informasi dari jejaring virtualnya. Menghubungkannya dengan penyuluhan pertanian dan memanfaatkannya untuk menjembatani jurang pemisah petani dapat menjadi anugerah bagi sektor pertanian dan keluarga petani. Penggunaan media sosial dalam penyuluhan siber harus bertujuan untuk pertumbuhan yang stabil dan membutuhkan waktu, anggaran, kesabaran, materi pelajaran yang tepat, dan komitmen dari para profesional penyuluhan.

Pengembangan media sosial untuk penyuluhan siber berimplikasi pada beberapa isu penting. Media sosial menjadi alat penyuluh profesional untuk berbagi informasi dan menjadi bagian dari diskusi dan perdebatan tentang materi penyuluhan. Hal ini akan membantu penyuluh untuk menyadari perkembangan yang sedang berlangsung di sektor pertanian sembari melakukan pembaharuan atau penyegaran informasi yang diperlukan. Hal ini akan meningkatkan kesadaran petani, terbangun komunitas yang berpengetahuan dan dengan demikian meningkatkan visibilitas mereka terhadap kondisi pertanian, mekanisme produksi pangan, kesulitan yang dihadapi dan lain sebagainya. Untuk kalangan petani muda yang *literate* secara digital, penyuluhan siber memberi peluang untuk pengembangan bisnis atau wirasusaha pertanian dan menciptakan peluang kerja bagi orang lain di sektor pertanian dan perdesaan.

Profesional penyuluh dapat memanfaatkannya, menjangkau mereka melalui media sosial dan berkolaborasi; di samping bahwa praktik ini dapat mengembalikan minat kaum muda untuk menerjuni bisnis pertanian sebagai mata pencaharian. Dari sisi kebijakan publik, penyuluhan siber dan media sosial menyediakan informasi yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan dan memperbaharui kebijakan. Menggantikan fungsi media konvensional, media sosial dapat lebih kuat menciptakan opini publik. Ketika digunakan secara efisien di bidang pertanian, media sosial dapat meretas kesulitan pengembangan intervensi komunikasi secara lebih efektif. Inklusi dalam diskusi pertanian dan pembangunan secara umum akan meningkat karena media sosial dan semua pemangku kepentingan dapat menjadi peserta aktif dan kontributor dalam percakapan digital.

Sekalipun demikian, bukan berarti pengembangan penyuluhan siber sebagai impian bersama tersebut akan berjalan mulus. Terdapat beberapa catatan problematik yang menuntut agenda pemecahan. Problem *pertama* adalah kekuatan infrastruktur pendukung penyuluhan siber itu sendiri. Betapapun, luasnya wilayah dan variasi geografis dan topografis merupakan faktor utama yang menjadi pertimbangan investor di bidang telekomunikasi. Perangkat seluler dan internet industri padat modal di mana investor lazimnya hanya akan bermain 'aman' dengan hanya berinvestasi pada wilayah-wilayah yang mudah dijangkau, berpopulasi padat, dan memiliki ketersediaan sarana pendukung yang memadai semacam listrik dan jaringan transportasi. Pada wilayah *remote area* atau yang secara topografis sulit

dijangkau oleh perangkat pendukung telekomunikasi, investasi di bidang ini tentu tidak menguntungkan sama sekali. Pada wilayah-wilayah yang terkecualikan ini, mau tidak mau pemanfaatan tenaga penyuluh publik masih menjadi pilihan utama; di samping perlunya inisiasi penyuluhan swadaya yang memerlukan pembinaan intensif dari pemerintah setempat.

Problem *kedua* berkaitan dengan kapasitas sumber daya manusia yang mengambil manfaat dari praktik penyuluhan siber yang sudah ada. Manakala penyuluh publik masih menjadi poros pengembangan penyuluhan digital, rendahnya kapasitas dan literasi TIK pada penyuluh menjadi persoalan serius yang perlu ditangani melalui pendidikan dan pelatihan layanan siber. Padahal, literasi tentu menjadi persyaratan utama bagi penyuluh untuk dapat memberikan layanan penyuluhan yang optimal. Kenyataannya, kondisi ini belum sepenuhnya tercapai. Beberapa kajian penelitian menyebut lemahnya peran penyuluh dalam kapasitas kemampuan pemanfaatan internet sebagai media pendukung penyuluhan konvensional. Hasil penelitian Anggoroseto (2012) tentang kinerja penyuluh di Kabupaten Bogor, memperlihatkan bahwa pemanfaatan *cyber extension* oleh penyuluh termasuk dalam kriteria sangat rendah. Penyuluh terhitung jarang mencari informasi melalui media siber dan hal tersebut diindikasikan menjadi penyebab rendahnya pengenalan mereka pada isu *cyber extension* kepada petani.

Hasil penelitian Zahron *et.al.* (2014) pada para penyuluh di Jawa Barat selama akhir tahun 2012 juga memperlihatkan hasil serupa. Kesiapan para penyuluh untuk pemanfaatan media penyuluhan siber masih rendah. Oleh karenanya sangat diperlukan penguatan kelembagaan dan sifat inovasi penyuluhan siber. Dukungan kelembagaan menjadi faktor dominan yang mempengaruhi kesiapan penyuluh untuk pemanfaatan *cyber extension*, terutama dalam mengkomunikasikan informasi, inovasi, permasalahan dan kebutuhan kepada berbagai pihak, membangun jaringan dan mengelola informasi. Dukungan kelembagaan yang diperlukan dalam kesimpulan para peneliti tersebut adalah kelembagaan pelayanan, agribisnis, penyuluhan, dan lembaga petani, dan layanan pendidikan dan pelatihan.

Problem *ketiga*, kapasitas sumber daya penyedia informasi dalam penyuluhan siber. Layanan teknologi komunikasi baru yang mampu melayani akses interpersonal perlu memperoleh perhatian serius. Prioritas ini nampaknya juga perlu ditekankan pada pengelola laman-laman website pemerintah. Berbeda halnya dengan laman-laman website penyuluhan swasta atau personal yang lebih *up to date* dalam pengelolaan informasi dan kontak petani, laman pemerintah cenderung lebih lambat melakukan penyegaran informasi, khususnya terhadap layanan kontak petani yang memerlukan umpan balik yang bersifat segera. Kelambanan layanan ini pada dasarnya kontraproduktif dengan azas pemanfaatan teknologi terbaru yang sedianya berfungsi sebagai pemercepat arus informasi. Hal ini juga dapat berarti sebagai dukungan artikulasi *bottom up* atas kebutuhan masyarakat petani untuk pemecahan masalah yang tengah dihadapi.

Problem *keempat*, rendahnya kualitas layanan penyuluhan siber terkait dengan lemahnya tata kelola atau manajemen kelembagaan. Lambatnya respon pertanyaan petani setidaknya disebabkan oleh dua faktor: admin yang kurang berintegritas atau tata kelola informasi dalam lembaga penyuluhan yang tidak terkoordinasi. Admin laman penyuluhan siber pada dasarnya adalah pekerja teknis yang belum tentu menguasai problem yang ditanyakan seorang petani. Boleh jadi diperlukan ahli lain yang dapat menjawab keluhan atau pertanyaan. Urusan penyegaran informasi dapat diserahkan kepada pengunggah konten informasi, namun pada soal-soal substansi informasi nampaknya perlu dipikirkan jalan keluarnya agar dapat tersampaikan secara cepat dan tepat. Jika tanggung jawab admin laman *web cybex* adalah pada faktor kecepatan atau kesegeraan informasi, maka tanggung jawab manajemen adalah pada ketepatan substansinya. Di sinilah kemudian diperlukan koordinasi dan integrasi ahli untuk kesiapan layanan; dan hal tersebut akan tercapai manakala tata kelola laman siber melakukan jejaring antarpakar dalam manajemen informasinya secara simultan dan melembaga.

Faktor *terakhir*, kapasitas petani yang masih perlu ditingkatkan untuk mengakses dan aktif dalam praktik penyuluhan siber. Internet dapat memfasilitasi dialog antara masyarakat dengan beragam

pemangku kepentingan: perencana pemerintah, penyuluh, peneliti dan pakar teknis. Inti kontribusi tersebut adalah mendorong partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan; dan membantu peneliti pertanian, teknisi, petani dan pihak lain dalam berbagi informasi. Beberapa penelitian mencatat bahwa di lingkungan petani aktif, penyuluhan siber terbukti efektif dalam menyediakan informasi teknologi yang dapat diakses secara cepat oleh petani maupun stakeholder lainnya untuk mendukung usaha pertanian yang berkelanjutan. Interaksi kelompok lebih mempengaruhi perilaku pencarian informasi, di mana internet berguna menjembatani informasi dan pengetahuan yang tersebar di antara petani yang menguasai informasi dan yang belum menguasai informasi. Kelompok yang dinamis ditandai dengan meningkatnya partisipasi secara langsung dari masyarakat petani serta meluasnya jaringan dan akses terhadap informasi dan peluang usaha (Muh. Amin, 2014). Temuan ini sesungguhnya dapat digunakan sebagai cermin peluang pemberdayaan petani berbasis penyuluhan siber.

Kesimpulan

Penyuluhan siber menjadi sarana baru untuk mendukung fungsionaris penyuluhan. Ketersediaan informasi melalui internet membantu proses penyuluhan pertanian dan membuatnya cepat dan efektif, sehingga sistem penyuluhan dapat berjalan dinamis dan harmonis. Kerangka sistem tersebut terdiri atas sistem penelitian, sistem perubahan dan sistem klien. Penyuluhan siber menjadi subsistem perubahan, yang bertugas menjembatani kesenjangan komunikasi antarkomponen tersebut. Komunikasi yang disempurnakan dan lancar di antara komponen sistem ini menghasilkan keseluruhan pengembangan sistem pertanian di negara ini. Penyuluhan siber menjadi unsur penguat bangunan sistem penyuluhan

Pada tataran sistemik, tantangan penyuluhan siber di masa mendatang adalah bagaimana mengintegrasikan praksis penyuluhan publik, swadaya dan swasta sebagai kesatuan pendukung dalam proses pembangunan pertanian. Ketersediaan informasi melalui internet membantu proses penyuluhan pertanian dan membuatnya cepat dan efektif. Untuk itu dibutuhkan beberapa prasyarat: tersedianya struktur kelembagaan penyuluhan yang efektif untuk menjamin sinkronisasi kebijakan; penataan tata kelola untuk terciptanya kecepatan dan ketepatan arus informasi pemerintah, petani dan sektor swasta; dan pengembangan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan profesionalisme penyuluh terutama dalam konteks literasi digital. Metode penyuluhan siber perlu dikembangkan searah meningkatnya fungsi teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana menjembatani sirkulasi informasi antarsubsistem dalam sistem penyuluhan: birokrasi dan lembaga penelitian birokrasi, lembaga penyedia layanan teknologi dan komunikasi, dan petani.

Daftar Pustaka

- Ahuja, Vivek (2011). Cyber Extension: A Convergence of ICT and Agricultural Development. Dalam: *Global Media Journal* (Indian Edition/ISSN 2249-5835 Winter Issue / December 2011 Vol. 2/No.2).
- Amin, Muh. (2014). Efektivitas dan Perilaku Petani dalam Memanfaatkan Teknologi Informasi Berbasis Cyber Extension. Dalam: *Jurnal Informatika Pertanian*. Vol. 23 No.2, Desember 2014, hal. 211 – 219.
- Anggoroseto, Purnomojati (2012). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Penyuluh dalam Pemanfaatan Cyber Extension di Kabupaten Bogor. Tesis Pascasarjana UNS : Program Studi Penyuluhan Pembangunan.
- Davis, J, P. Caskie and M. Wallace. (2013). “How Effective are New Entrant Schemes for Farmers?” *Euro Choices* 12 (3) 2013: The Agricultural Economics Society and the European Association of Agricultural Economists.
- Dwyer, Tim (2010). *Media Convergence*. New York: Open University Press.

- Leeuwis, Cees (2004). *Communication for Rural Innovation Rethinking Agricultural Extension (Third Edition)*. Oxford: Blackwell.
- Henegedara, G.M. (2015). Information and Communication Technology (ICT) and Rural and Agricultural Development in Sri Lanka). Prosiding seminar *First International Conference on Theory and Practice (ICTP-2015)*. Asia Pacific Institute of Advanced Research (APIAR), ISBN: 978 0 994365651; www.apiar.org.au; tersip di http://apiar.org.au/wp-content/uploads/2016/01/ICTP_BRR776_ICT.pdf.
- Jenkins, Henry (2006). *Convergence Culture: When Old and New Media Collide*. New York: New York University Press.
- Kumar, R. Nagarjuna, S. R. Meena, O. P. Awasthi, D. K. Somcdlc, I. S. Singh, M. K. Jain, & B. R. Khatri (2009). Cyber Extension in Transfer of Technology to Farmers. Dalam: *International Journal of Tropical Agriculture*. Vol. 27, No. 1-2, January-June 2009; tersip di <https://www.researchgate.net/publication/283541641>
- Leeuwis, Cees (2004). *Communication for Rural Innovation Rethinking Agricultural Extension (Third Edition)*. Oxford: Blackwell Publishing Company.
- Littlejohn, Stephen W. & Karen A. Foss (2007). *Theories of Human Communication (9 Ed.)*. New York: Wadsworth Publishing.
- Jules Pretty, William J. Sutherland, Jacqueline Ashby, Jill Auburn, David Baulcombe, Michael Bell, Jeffrey Bentley, Sam Bickersteth, Katrina Brown, Jacob Burke, Hugh Campbell, Kevin Chen, Eve Crowley, Ian Crute, Dirk Dobbelaere, Gareth Edwards-Jones, Fernando Funes-Monzote, H. Charles J. Godfray, Michel Griffon, Phrek Gypmantisiri, Lawrence Haddad, Siosuia Halavatau, Hans Herren, Mark Holderness, Anne-Marie Izac, Monty Jones, Parviz Koochakan, Rattan Lal, Timothy Lang, Jeffrey McNeely, Alexander Mueller, Nicholas Nisbett, Andrew Noble, Prabhu Pingali, Yvonne Pinto, Rudy Rabbinge, N. H. Ravindranath, Agnes Rola, Niels Roling, Colin Sage, William Settle, J. M. Sha, Luo Shiming, Tony Simons, Pete Smith, Kenneth Strzepeck, Harry Swaine, Eugene Terry, Thomas P. Tomich, Camilla Toulmin, Eduardo Trigo, Stephen Twomlow, Jan Kees Vis, Jeremy Wilson & Sarah Pilgrim (2011) The top 100 Questions of Importance to the Future of Global Agriculture, *International Journal of Agricultural Sustainability*, 8:4, 219-236, DOI: 10.3763/ijas.2010.0534
- Preston, Paschal (2001). *Reshaping Communications: Technology, Information and Social Change*. London: Sage
- Rice, Ronald E. (2004). Primary Issues in Internet Use: Access, Civic and Community Involvement, and Social Interaction and Expression. Dalam Leah A. Lievrouw and Sonia Livingstone (Eds.), *Handbook of New Media*. London: Sage.
- Syaifudin, Teuku Muhammad Guci (2017). "Indonesia Kekurangan 28.000 Penyuluh Pertanian". Terunggah di situs *Kompas.com* edisi 9 Agustus 2017, pkl 19:00 WIB
- Subejo (2013). "Cyber Extension, A New Hope in Agriculture And Rural Development". Artikel surat kabar di harian *The Jakarta Post*, 4 Juni 2013; tersip di <http://www.thejakartapost.com/news/2013/06/04/cyber-extension-a-new-hope-agriculture-and-rural-development.html>
- Susilowati, S.H, T.B. Purwantini, D.Hidayat, M. Maulana, A.M. Makkay Ar-Rozi, R.D. Yofa, Supriyati, W.K. Sejati (2012) *National Farmer Panel: The Agricultural and Rural Development Indicator*. Research Report: Indonesian Center for Agricultural Socio Economic and Policy Studies, Ministry of Agriculture.
- Susilowati, Sri Hery (2014). Attracting the Young Generation to Engage in Agriculture. Dalam *FFTC Agricultural Policy Articles*. Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pasific Region; tersip di http://ap.ffc.agnet.org/ap_db.php?id=323 (diakses 5 Juni 2018)

- Picot, Arnold & Josef Lorenz (2010). *ICT for the Next Five Billion People: Information and Communication for Sustainable Development*. Berlin: Springer
- Servaes, Jan & Rico Lieb (2015). New Challenges for Communication for Sustainable Development and Social Change: A Review Essay. *Journal of Multicultural Discourses*, 2015 Vol. 10, No. 1, pp. 124–148.
- Tan, A. S. (1987). The Extension Delivery System: An Essential Ingredient for Change. Dalam: J. B. Valera, V. A. Martinez, & R. F. Flopino, *An Introduction to Extension Delivery Systems* (pp. 11-16). Manila: Island Publishing House.
- Wijekoon, Rohan, Shantha Emitiyagoda, M.F.M Rizwan, R.M.M.Sakunthala Rathnayaka, H.G. Anura Rajapaksha (2009). Cyber Extension: An Information and Communication Technology Initiative for Agriculture and Rural Development in Sri Lanka; tersip di laman:
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kce/Doc_for_Technical_Consult/SRI_LANKA_CYBER_EXTENSION.pdf
- “The Coming Demographic Challenges in Agriculture”, (08 September 2016). Tersip di <https://gro-intelligence.com/insights/agriculture-demographics-challenges> (diakses 5 Juni 2018)
- Undang-undang No. 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan.