

POLA DAN KINERJA DISEMINASI INOVASI TEKNOLOGI DI KAWASAN JAGUNG KABUPATEN SIGI

Heni Sp Rahayu, Andi Irmadamayanti, Risna, Muchtar, Irwan S Padang, Hamka Biolan, Herawati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah
Jalan Poros Palu-Kulawi Km. 17 Desa Maku Kecamatan Dolo
Kabupaten Sigi Propinsi Sulawesi Tengah
Website : sulteng.litbang.pertanian.go.id, e-mail : bptpsulteng@yahoo.com
Email : sulistyawat79@gmail.com

ABSTRACT

The Corn Area Development Program in Sigi District aims to increase the adoption of innovation, productivity, and competitiveness of corn commodities in a sustainable manner. Appropriate dissemination is one of the keys so that the process of spreading innovation can be directed and achieve the goals that have been planned and set, therefore this study aims to determine the pattern and performance of technological innovation dissemination in the Corn area of Sigi District. The data collection of the dissemination performance used a survey method on 25 targeted farmers for demonstration of corn technology innovation in Sigi District, Central Sulawesi. Dissemination patterns were analyzed descriptively while dissemination performance was analyzed descriptively quantitatively through percentages. The Multi Channel Dissemination Spectrum (SDMC) pattern of dissemination is suitable for development in the Corn Farming Area of Sigi District. The results of the dissemination performance included increasing knowledge by 67, 66%, or it was categorized as quite effective. Meanwhile, corn technology innovation application which in the high category is the use of VUB, plant spacing, the use of the right type of fertilizer, and the accuracy of harvest and post-harvest.

Keywords: Dissemination, Balitbangtan corn, Sigi Regency, patterns, performance

PENDAHULUAN

Tantangan pembangunan pertanian saat ini adalah tercapainya swasembada pangan utama disamping pengembangan komoditas prioritas lainnya yaitu hortikultura, peternakan, dan perkebunan. Sektor pertanian Indonesia meliputi berbagai komoditas yang tersebar dan berkembang di berbagai daerah yang membutuhkan pengelolaan terpadu dan berkembang optimal sesuai potensi alam dan sosial ekonominya. Sulawesi Tengah merupakan salah satu propinsi yang memiliki keragaman potensi sumber daya alam dan tingkat pertumbuhan yang beragam. Wilayah yang luas dengan topografi bervariasi selain berpotensi pada variasi komoditas, juga terkendala pada efisiensi pasar. Pengelolaan potensi yang tepat adalah jalan terbaik, karena tanpa memperhitungkan potensi yang dimiliki oleh masing-masing daerah maka pengembangan pembangunan dan pendapatan daerah tidak akan mencapai hasil yang optimal

atau sesuai dengan yang diharapkan (Setyanto, 2013). Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan guna menjawab tantangan tersebut adalah pengembangan kawasan pertanian nasional dimana kegiatan pertanian dilakukan secara utuh dan terpadu. Pendekatan pengembangan kawasan pertanian nasional dirancang untuk meningkatkan efektivitas kegiatan, efisiensi anggaran, dan mendorong keberlanjutan kawasan komoditas unggulan (Kementerian Pertanian, 2018). Hal ini sesuai dengan Setyanto, 2013 yang menyatakan bahwa komoditas yang berada dalam suatu kesatuan wilayah atau kawasan memiliki tingkat pertumbuhan, efisiensi, dan daya saing lebih tinggi jika dibandingkan yang berada di luar kawasan dan terpecah-pecah.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balitbangtan dalam program Pengembangan Kawasan Pertanian bertujuan meningkatkan adopsi inovasi, produktivitas, daya saing komoditas pertanian secara berkelanjutan. Sejalan dengan salah satu strategi pengembangan kawasan pertanian antara lain melalui peningkatan produktivitas (Kementrian Pertanian, 2018). Hal ini juga sesuai dengan misi BPTP Sulawesi Tengah yaitu mendorong percepatan pembangunan pertanian dalam mendukung ketahanan pangan yang berorientasi agribisnis; mempercepat transfer teknologi kepada pengguna dengan memperkuat keterpaduan antar peneliti, penyuluh, dan pengguna; serta

mengidentifikasi umpan balik bagi manajemen pengguna pengkajian di wilayah Sulawesi Tengah. Lebih lanjut Indraningsih, 2016 menyatakan bahwa BPTP merupakan sumber inovasi pertanian di tingkat daerah dengan penyuluh pertanian lapangan sebagai pengguna antara dan petani sebagai pengguna akhir. Sarwani et al, 2013 juga menyampaikan bahwa di BPTP terjalin kerjasama antara peneliti dan penyuluh dimana posisi strategis bagi BPTP untuk lebih mengefektifkan proses diseminasi, seiring dengan proses perakitan inovasi melalui pengkajian (*assessment*). Kedekatan BPTP dengan pengguna (*users*) terutama petani merupakan modal besar untuk lebih mengefektifkan dan mengefisienkan proses diseminasi.

Pola diseminasi yang tepat menjadi salah satu kunci agar proses diseminasi dapat terarah dan mencapai tujuan yang telah direncanakan dan ditetapkan. Berbagai pola diseminasi telah dikembangkan oleh Badan litbang pertanian yang telah teruji dalam mensukseskan proses *delivery* teknologi dari sumber inovasi ke pengguna. Kabupaten Sigi merupakan salah satu kawasan pertanian jagung di Sulawesi Tengah. Pola dan kinerja diseminasi perlu diketahui sebagai evaluasi keberhasilan penyebaran inovasi teknologi dan sebagai informasi bagi kebijakan pengembangan program diseminasi yang akan datang. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola dan kinerja diseminasi

inovasi teknologi di Kawasan Jagung Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah.

METODE PENELITIAN

Kegiatan diseminasi inovasi teknologi di kawasan jagung dilaksanakan pada Bulan Januari-Desember 2019. Diseminasi inovasi teknologi dilaksanakan di Kabupaten Sigi sebagai sentra pengembangan komoditas tanaman pangan jagung di Sulawesi Tengah. Kegiatan utama diseminasi antara lain demonstrasi teknologi atau demonstrasi plot tanaman jagung yang dilaksanakan di Kecamatan Dolo Barat Kabupaten Sigi. Demplot sebagai sarana pembelajaran inovasi teknologi sekaligus mendukung kelembagaan kelompok tani dengan tetap memperhatikan potensi pemasaran produk. Pelaksanaan inovasi teknologi di demonstrasi plot adalah pemberdayaan petani berbasis inovasi teknologi yang mengkombinasikan *participatory* atau transfer teknologi petani-kembali-ke-petani (Indrianingsih, 2017). Model petani – kembali – ke – petani (*participatory*) tidak melihat petani atau pengguna teknologi sebagai penerima pasif dari hasil penelitian pertanian tetapi sebagai aktor kreatif dan ikut berpartisipasi dalam proses diseminasi (Indrianingsih, 2017).

Pengambilan data-data kinerja dari pengguna layanan diseminasi dilaksanakan melalui survai. Responden yang diwawancara adalah anggota Gabungan Kelompok Tani

(Gapoktan) yang mengikuti kegiatan demonstrasi teknologi sebanyak 25 orang. Data penerapan teknologi dihitung menggunakan skoring dan prosentase (Hendrayana, 2016).

Salah satu parameter yang diukur yaitu tingkat penerapan/adopsi, yaitu kondisi dimana anggota suatu kelompok menerapkan teknologi baru atau teknologi yang dianjurkan dengan formula sebagai berikut:

$$TA = \frac{NF}{T} \times 100\%$$

TA = tingkat adopsi (persentase)

NF = nilai faktor hasil pengamatan adopsi di lapangan

T = total komponen teknologi yang dianjurkan

Sedangkan efektifitas peningkatan pengetahuan hasil diseminasi dihitung dengan mengacu pada Ginting (1991) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Efektifitas Peningkatan Pengetahuan} = \frac{\text{Peningkatan pengetahuan}}{\text{kesenjangan}} \times 100\%$$

Peningkatan Pengetahuan :

Rata-rata nilai tes akhir – Rata-rata nilai tes awal

Kesenjangan :

Target – Rata-rata nilai test awal

Target : Nilai Maksimal x Jumlah Soal

Kriteria efektifitas sebagai berikut :

1. Efektif = > 66,66 %
2. Cukup Efektif = 33,33 – 66,66%
3. Kurang Efektif = < 33,33%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Diseminasi Inovasi Pertanian Kawasan Jagung

Titik ungit pendampingan kawasan pertanian nasional Provinsi Sulawesi Tengah adalah penggunaan inovasi teknologi meningkatkan pendapatan petani dengan mengoptimalkan produktivitas pertanian dalam kerangka sistem penggunaan lahan yang berkelanjutan. Sementara, untuk tujuan jangka pendek adalah memperbaiki sistem usahatani dengan mengidentifikasi dan mengembangkan teknologi yang secara ekonomi menguntungkan, secara teknis memungkinkan, dan secara sosial diterima petani.

Pendekatan teknologi produksi yang dilaksanakan menggunakan pendekatan PTT Jagung dimana penggunaan Varietas Unggul Baru Badan Litbang Pertanian menjadi titik ungit dalam peningkatan produktivitas. Teknologi yang diterapkan adalah spesifik lokasi dan sesuai dengan skala prioritas. Agar teknologi dapat berkelanjutan maka diperlukan pola diseminasi yang tepat. Rancangan pola diseminasi yang digunakan adalah Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Jaringan antara pengguna dan perantara serta pihak terkait dibangun dalam model yang telah dikembangkan oleh Badan Litbang Pertanian dalam program-programnya sejak Tahun 2011 (Rahmawati, 2017). SDMC mempercepat inovasi teknologi sampai ke pengguna (Irawan et al, 2015). Model Spektrum Diseminasi Multi

Chanel (SDMC) yang diterapkan dengan memanfaatkan berbagai jalur komunikasi dan pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait, terbukti efektif mendorong spillover (penyebarluasan) inovasi teknologi ke pengguna (Kallo dan Sariubang, 2016).

Secara umum kegiatan diseminasi dilatar belakangi oleh tiga tujuan (1) Pengembangan inovasi teknologi, (2) Pengembangan kelembagaan, dan (3) Peningkatan ketersediaan sarana dan prasarana. Pencapaian ketiga tujuan tersebut harus membutuhkan semangat dan usaha dari semua pihak terkait untuk bekerjasama. Indraningsih, 2017 menyatakan bahwa: strategi diseminasi inovasi pertanian untuk peningkatan akses petani terhadap inovasi teknologi pertanian dapat dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu tahap pertama, pengguna dan pengguna antara (penyuluh dan fasilitator) dapat mengakses informasi inovasi pertanian yang tersedia di pusat informasi pertanian secara baik dan benar; tahap kedua, informasi yang telah diperoleh dikelola, dirakit, dan disederhanakan ke dalam bentuk yang mudah diterima oleh petani sesuai dengan karakteristik petani (*user friendly*) dengan biaya yang terjangkau dan tahap ketiga, diharapkan informasi yang telah dikemas dalam berbagai media dapat disebarkan ke pengguna melalui kombinasi dari media terbaru dan konvensional termasuk media tradisional yang populer di tingkat

masyarakat. Pada tahap ini petugas sebagai fasilitator dapat bersinergi dengan tokoh masyarakat untuk mendukung operasionalisasi informasi diseminasi inovasi pertanian melalui media yang potensial mampu menjangkau pengguna. Penyuluh pertanian dapat berperan sebagai fasilitator dalam membangun hubungan/keterkaitan antara petani dan pelaku agribisnis lainnya (Slamet, 2001 dalam Sejati dan Indraningsih, 2016). Beberapa kendala di lapangan antara lain kekurangan pengetahuan penyuluh dalam teknik ketrampilan komunikasi dan penyuluhan itu sendiri (Cahyono dan Agung, 2014).

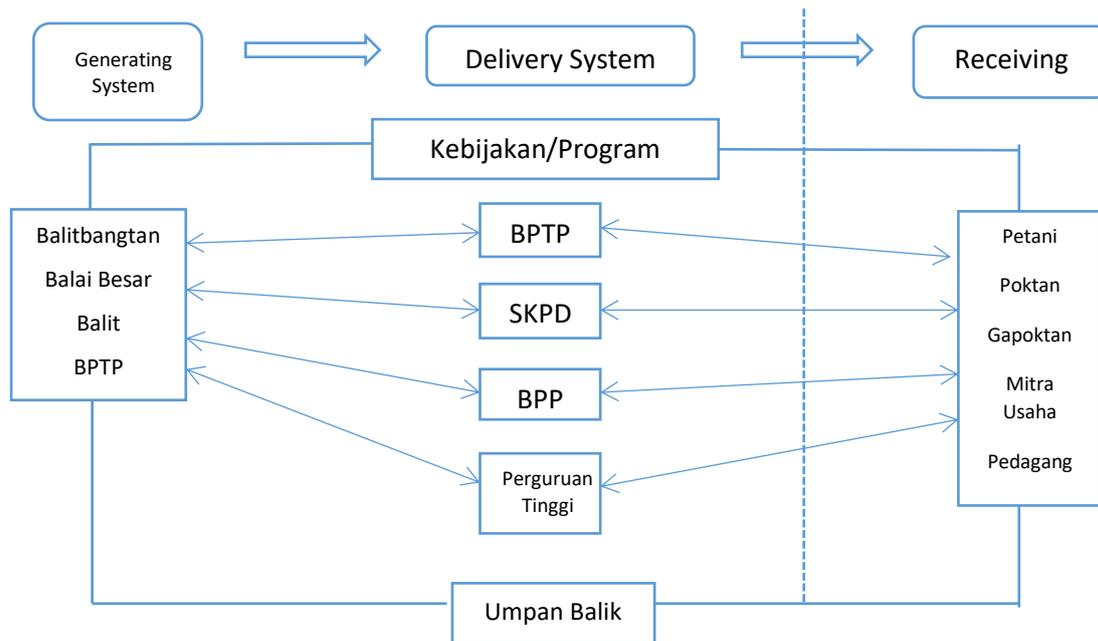
Tahapan kegiatan diimplementasikan yaitu 1) rancangan model, 2) meningkatkan kemampuan petani dalam inovasi produksi dan pasar untuk peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani, 3) menyediakan teknologi tepat guna untuk mendukung pembangunan pertanian di wilayah, 4) memberdayakan petani melalui peningkatan partisipasi dan pengembangan kelembagaan, 5) perbaikan infrastruktur desa yang dibutuhkan untuk mendukung inovasi pertanian/agribisnis di pedesaan, dan 6) meningkatkan akses petani terhadap informasi pasar dan teknologi pertanian.

Dalam operasionalnya, diseminasi teknologi dan inovasi pertanian hasil litbang pertanian diimplementasikan dengan pendekatan *Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC)* (Rahayu et al, 2019). Hasil

dari introduksi inovasi teknologi yang ada di demonstrasi plot kemudian disebar ke wilayah lain dalam satu kawasan. Penyebaran teknologi melalui metode penyuluhan di Kawasan Jagung Kabupaten Sigi (Rahayu et al, 2019)

Diseminasi memperhatikan kebutuhan perantara (penyuluh) maupun pengguna utama yaitu petani. Pendekatan yang digunakan dalam narasumber dan sekolah lapang adalah metode tatap muka dan peragaan inovasi teknologi di lapangan. Kegiatan di lapangan dilaksanakan secara sinergi dengan penyuluh (PPL) setempat dan pengamat hama.

Keterpaduan antara subsistem penciptaan (*generating system*), penyampaian (*delivery system*), dan penerimaan (*receiving system*) teknologi harus dibangun dalam sistem inovasi pertanian. Keterpaduan ketiga subsistem tersebut dapat terjadi manakala inovasi teknologi yang dihasilkan oleh lembaga riset mempunyai daya saing yang tinggi serta dapat diaplikasikan di lapangan. Daya saing dicerminkan tidak saja dari keunggulan teknologi itu sendiri, namun juga sangat ditentukan oleh selain oleh ketersediaan, kemudahan akses oleh pengguna (petani), dan pendampingan secara intensif di lapangan melaluproses diseminasi dari teknologi itu sendiri. Pola diseminasi yang digunakan pada pengembangan kawasan jagung Kabupaten Sigi yaitu SDMC tersebut ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Spektrum Diseminasi Multi Channel Kawasan Jagung, Tahun 2019

Keragaan Inovasi Pertanian di Kawasan Jagung Kabupaten Sigi

Guna mengetahui kondisi awal dan menentukan teknologi eksisting dan menentukan teknologi introduksi maka dilakukan Kajian Kebutuhan dan Peluang

(KKP) (Rahayu, 2019) yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Keragaan Teknologi Eksisting dan Introduksi Inovasi Teknologi Pada Demonstrasi Plot Kawasan Jagung Kabupaten Sigi, 2019

No	Teknologi eksisting	Teknologi introduksi
1	OTS dilakukan 1 kali dalam 4 kali musim tanam (3 musim tanam TOT)	Olah Tanah Sempurna dengan menambahkan pupuk organik
2	Lahan dibedeng dan tidak dibedeng	Lahan dibedeng atau tidak dibedeng dengan saluran drainase
3	Tanam manual dengan jarak tanam 80 x 30 = 2 biji/lubang	Tanam menggunakan transplanter dengan jarak tanam jarak tanam 70 x 20 = 1 biji/lubang

4	Pemupukan sesuai kemampuan ekonomi tidak menggunakan ukuran tertentu	Pemupukan sesuai hasil uji PUTK
4	Pemupukan pada umur 14 HST pupuk dasar (urea) dengan cara dihambur .	Pemupukan I pada umur 14 HST pupuk dasar (phonska) dan Pemupukan II pada umur 30 HST (urea) dengan cara ditugal
5	Pengendalian gulma 2 kali pada umur 30 HST dan 70-80 HST	Pengendalian gulma pra tumbuh dan pasca tumbuh
6	Pengendalian OPT bila ada serangan dengan cara penyemprotan menggunakan pestisida	Penggunaan saromil pada benih. Selanjutnya pengendalian OPT bila ada serangan diatas ambang ekonomi
7	Panen dengan cara dikupas di pohon lalu dimasukan kedalam karung	Panen dengan cara dikupas di pohon lalu dimasukan kedalam karung
8	Pasca Panen (dipipil, jemur sampai dengan kadar air 14)	Pasca Panen (dipipil, jemur sampai dengan kadar air kurang dari 14)

Keragaan Penerapan Inovasi Teknologi Jagung di Tingkat Petani

Inovasi teknologi yang telah dirancang didiseminasikan dalam demonstrasi plot dengan melaksanakan sekolah lapang pada setiap tahapan pelaksanaan komponen teknologi. Namun demikian potensi hasil yang bagus harus ditunjang pada preferensi petani terhadap inovasi teknologi yang diperkenalkan dengan mengetahui keragaan penerapan teknologi di lapangan setelah dilaksanakan

demonstrasi teknologi. Keragaan teknologi di tingkat petani di Kecamatan Dolo Barat pasca demonstrasi teknologi (Rahayu, 2019) ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Penerapan Teknologi Jagung di Desa Pesaku, 2019

No	Inovasi teknologi jagung	Persentase penerapan
1	Penggunaan bahan organik	0,32
2	Varietas unggul baru (VUB) jagung	0,56
3	Penggunaan benih bermutu dan berlabel/bersertifikat	0,92
4	Jumlah benih 15 kg per hektar	0,88
5	Perlakuan benih (Rendam-Tiriskan-Pemberian Saromil)	0,36
6	Jarak tanam 70x40 cm; 2 biji atau 70x20 satu biji per lubang	0,72
7	Penggunaan alat tanam	0,32
8	Pemupukan tepat jumlah berdasarkan (PUTK	0,24

9	Pemupukan tepat cara/ditugal	0,36
10	Pemupukan tepat waktu	0,56
11	Pemupukan tepat jenis berdasarkan anjuran (NPK, Urea)	0,80
12	Pengendalian OPT Terpadu	0,56
13	Panen tepat waktu dan penanganan panen tepat	0,84

Berdasarkan Tabel 3 tentang penerapan teknologi jagung di tingkat petani pasca demonstrasi teknologi apabila dibandingkan dengan kondisi eksisting maka ada perbedaan penerapan beberapa komponen teknologi. Komponen teknologi yang masih belum diterapkan oleh petani adalah pemupukan yang sesuai dengan dosis yang telah diukur menggunakan PUTK. Keterbatasan dana dan skala prioritas dari petani menjadi faktor penyebab petani belum menerapkannya. Petani masih berfikir bahwa jagung cukup dipupuk seadanya dan memprioritaskan kebutuhan yang lain. Penggunaan alat tanam masih merupakan teknologi yang baru bagi petani dan baru mengetahui penggunaannya dari Sekolah Lapang yang dilaksanakan di demplot. Jarak tanam, jumlah benih, dan panen tepat waktu maupun penanganannya merupakan komponen teknologi yang telah diterapkan dengan baik oleh petani.

Selain perubahan dalam bentuk persepsi atau sikap dan keterampilan maka yang perlu dilihat dari kinerja diseminasi adalah perubahan pengetahuan petani karena penyuluhan bertujuan memotivasi perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani. Hal ini sesuai dengan Hendrayana, 2016 yang

menyatakan bahwa salah satu indikator keberhasilan dalam penyuluhan pertanian adalah adanya perubahan dalam pengetahuan, sikap, dan keterampilan. penerapannya di lapangan. Guna mengetahui efektivitas dari pelatihan maka dilakukan pengukuran peningkatan pengetahuan pada pelatihan yang dilaksanakan yaitu teknologi PTT jagung. Pengukuran efektivitas memakai kriteria Ginting, 1991. Hasil dari pengukuran menunjukkan nilai persentase peningkatan pengetahuan sebesar 67, 66%, atau masuk dalam kategori cukup efektif (Rahayu, 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kinerja diseminasi pada kawasan jagung Kabupaten Sigi telah cukup efektif meningkatkan pengetahuan tentang budidaya jagung yang baik namun masih perlu ditingkatkan pada level efektif dan penting untuk menjangkau kawasan yang lebih luas. Salah satu upaya peningkatan kinerja adalah dengan lebih mengefektifkan kinerja pola diseminasi Spektrum Diseminasi Multi Channel yang merupakan sistem yang telah sejak lama dikembangkan oleh Badan Litbang Pertanian. SDMC mengkomodir kerjasama peneliti, penyuluh baik penyuluh BPTP maupun daerah, serta *stake holder* terkait

dalam mempercepat proses diseminasi inovasi teknologi jagung di kawasan jagung. Beberapa penerapan komponen teknologi yang belum signifikan penerapannya yaitu pemupukan, penggunaan alsintan, serta pupuk organik perlu ditangani secara komprehensif karena terkait tidak hanya pada aspek budidaya namun juga aspek lain antara lain ekonomi dan kelembagaan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar, M. Azrai1, M. Arsyad B, dan Syakir, M. 2018. Daya Saing Jagung Hibrida NASA-29. Vol. 2 No. 1 April: 35-42.
- Cahyono, E.D dan Agung, R. 2016. Policy and Practice of Participatory Extension in Indonesia: A Case Study of Extension Agents in East Java Province. *Journal of International Agricultural and Extension Education*. Volume 23, Issue 3. 38.
- Ginting. 1991. *Metode Kuliah Kerja Lapang*. Malang (Indonesia): Universitas Brawijaya.
- Hendrayana, R. 2016. *Persepsi dan Adopsi Teknologi*. Badan Litbang Pertanian (IAARD) Press. Jakarta.
- Indraningsih, KS. 2011. Pengaruh penyuluhan terhadap keputusan petani Dalam adopsi inovasi teknologi usahatani terpadu. *Jurnal Agro Ekonomi* 29 (1) : 1 – 24
- Indraningsih, KS. 2017. Strategi Diseminasi Inovasi Pertanian dalam Mendukung Pembangunan Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 35(2): 107-123.
- Irawan; Dariah, A., Rachman, A. 2015. Pengembangan dan Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering Masam. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 9 (1): 37-50
- Kallo, R dan Sariubang, M. 2013. Spillover Teknologi Berbasis Spektrum Diseminasi Multi Chanel (SDMC) (Studi Kasus : Proses Difusi Inovasi Teknologi pada Program m-P3MI di Kabupaten Pinrang, Propinsi Sulawesi Selatan). *Jurnal AgroSainT*, V (1) Desember 2013 – Maret 2014 Hal : 48 - 53
- Kementerian Pertanian. 2018. *Lokasi Kawasan Pertanian Nasional*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kementerian Pertanian. 2018. *Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Koorporasi Petani*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Mangun, M. 2007. *Analisis Potensi Ekonomi Kabupaten dan Kota di Sulawesi Tengah*. Thesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Marsuni, Z., Subaedah, S., Koes, F. 2013. *Keragaan Pertumbuhan Jagung dengan Pemberian Pupuk Hijau Disertai Pemupukan N dan P*. Seminar Nasional Serealia. Balitsereal.
- Rahayu, HSP., Risna., Herawati. 2019. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian “Kesiapan Sumber Daya Pertanian dan Inovasi Spesifik Lokasi Memasuki Era Industri 4.0*. Semarang. Hal 429-435.
- Rahayu, HSP. 2019. *Laporan Akhir Kegiatan Pendampingan Kawasan Pertanian Nasional TA 2019*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawes Tengah. 55 hal.
- Rahmawati. 2017. *Peran Jaringan Komunikasi Spektrum Diseminasi Multi Channel dalam Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi di Kabupaten Lombok Tengah*. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institute Pertanian Bogor.
- Sarwani, M., Jamal, E., Hanifah, V., Dewi, JA. 2010. *The research-extension linkage in the dissemination of integrated crop*

management for rice in Indonesia. *Research to Impact: Case Studies for Natural Research Management for Irrigated Rice in Asia*. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 370 p.

Sejati, WK dan Indraningsih, KS. 2016. Implementasi Diseminasi Inovasi Pertanian dalam Perspektif Penyuluh. Prosiding Seminar Perlindungan dan Pemberdayaan Pertanian dalam Rangka Pencapaian Kemandirian Pangan Nasional dan Peningkatan Kesejahteraan Petani

Setyanto, A. 2013. Pendekatan dan Implementasi Pengembangan Kawasan Komoditas Unggulan Pertanian. Forum Penelitian Agroekonomi. 1 (12): 171-195.

Yulisma. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* Vol. 30 No. 3.