

Analisis Efektivitas Diseminasi Inovasi Pertanian Komoditas Bawang Merah (Studi Kasus: Tiga Daerah Sentra Produksi Bawang Merah di Indonesia)

Yennita Sihombing¹, Maesti Mardiharini¹, Chandra Indrawanto¹, Wasito¹, Hari Hermawan²,
Joko Mulyono², dan Samuel Fery Purba¹

¹Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340

²Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 3B, Bogor, 16124

*Alamat korespondensi: yenn013@brin.go.id

INFO ARTIKEL	ABSTRACT/ABSTRAK
Diterima: 02-08-2023 Direvisi: 19-09-2023 Dipublikasi: 31-12-2023	Analysis of the effectiveness of agricultural innovation dissemination for shallot commodity (Case study: Three regional shallot production centers in Indonesia)
Keywords: Independent variable, Initial impact, Innovation adoption, Output, SEM-PLS	In 2021, shallot production in Indonesia reached 2,004.59 thousand tons. Shallots have many properties for human health, but farmers have not fully used agricultural innovations. The adoption of agricultural innovations and technologies for shallot commodities has a crucial role in increasing shallot productivity, welfare, and food security, especially for farmers in the regions. This study aimed to assess the effect of the dissemination of agricultural innovations on shallot commodities applied in three shallot production centers (West Java, Central Java, and West Sumatra). The research methods used were a combination of quantitative method that analyzed using structural equation modelling - partial least square (SEM-PLS) and qualitative method that analyzed through literature studies and interviews. The research respondents were 93 shallot farmers in the three research locations. The research variables consisted of independent variables, namely sources, messages, channels, and recipients, while the dependent variables were output and initial impact. The research findings stated that the output variable directly had a significant effect on the initial impact variable. The message and recipient variables had a direct and significant influence on the output variable. Meanwhile, the message and recipient variables indirectly had a significant effect on the initial impact variable. These conditions showed that technological excellence, technology suitability to needs, informal education, farmer capacity, adoption rate, and increased farm productivity increased the income and resilience of respondent farmers and accelerated the diffusion of agricultural technology innovations to shallot commodity farmers.
Kata Kunci: Adopsi inovasi, Dampak awal, Output, SEM-PLS, Variabel independen	Pada tahun 2021, produksi bawang merah di Indonesia mencapai 2.004,59 ribu ton. Bawang merah memiliki banyak khasiat bagi kesehatan manusia, tetapi petani belum memanfaatkan sepenuhnya inovasi pertanian. Adopsi inovasi dan teknologi pertanian komoditas bawang merah memiliki peran yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas bawang merah, kesejahteraan dan ketahanan pangan khususnya bagi petani di daerah tempat pelaksanaan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak penyebaran inovasi pertanian komoditas bawang merah yang diaplikasikan di tiga daerah sentra produksi bawang merah (Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sumatera Barat). Metode penelitian yang digunakan bersifat kombinasi, yaitu metode kuantitatif

yang dianalisis menggunakan *structural equation modeling - partial least square* (SEM-PLS) dan metode kualitatif yang dianalisis melalui studi pustaka dan wawancara. Responden penelitian sebanyak 93 orang petani bawang merah di tiga lokasi penelitian. Variabel penelitian terdiri dari variabel independen yaitu sumber, pesan, saluran, dan penerima, sedangkan variabel dependen yaitu output dan dampak awal. Temuan penelitian menyatakan bahwa variabel output secara langsung berpengaruh signifikan terhadap variabel dampak awal. Variabel pesan dan penerima memiliki pengaruh langsung dan signifikan terhadap variabel output. Sementara itu, variabel pesan dan penerima secara tidak langsung berpengaruh signifikan terhadap variabel dampak awal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keunggulan teknologi, kesesuaian teknologi dengan kebutuhan, pendidikan informal, kapasitas petani, tingkat adopsi, dan peningkatan produktivitas usaha tani mampu meningkatkan pendapatan dan ketahanan petani responden serta mampu mempercepat difusi inovasi teknologi pertanian ke petani komoditas bawang merah.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang penduduknya bermata-pencarian paling banyak di sektor pertanian. Pada Agustus 2022, pekerja di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan mencapai 38,70 juta jiwa atau sekitar 28,60% dari 135,30 juta jiwa penduduk yang bekerja (BPS, 2023). Selain itu, tenaga kerja informal yang bergerak pada sektor pertanian di Indonesia mencapai 88,89% di tahun 2022 (BPS, 2023). Komoditas bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah produk sayuran andalan petani yang sudah secara turun temurun dibudidayakan oleh petani tanaman sayuran di Indonesia. Produksi bawang merah di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Berdasarkan data BPS (2022), tahun 2021 produksi bawang merah mencapai 2.004,59 ribu ton atau meningkat sebesar 10,42% dibandingkan dengan produksi bawang merah pada tahun 2020 sebesar 1.815,44 ribu ton. Bawang merah memiliki beberapa manfaat bagi manusia yaitu sebagai bumbu dalam masakan, antibakteri dan mengobati penyakit tertentu seperti radang tenggorokan, flu, sakit kepala, diabetes mellitus, demam, perut kembung, dan bronchitis (Loou & Titahena, 2014; Sari dkk., 2017; Aryanta, 2019; Edy dkk., 2022).

Pengelolaan bawang merah pada sektor pertanian dengan penanaman bibit bawang merah merupakan salah satu strategi untuk pengembangan dan peningkatan kesejahteraan petani komoditas bawang merah (Darmawan, 2018). Upaya pengembangan telah banyak dilakukan oleh Kementerian Pertanian di antaranya sosialisasi dan penerapan inovasi pertanaman tanaman bawang

merah yaitu program strategis pengembangan kawasan bawang merah. Inovasi berarti adanya kebaruan baik berupa ide maupun gagasan, objek spesifik, dan bersifat sengaja yang dilakukan dengan menggunakan suatu program yang telah direncanakan untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan (Rogers, 1983). Kebaruan dalam inovasi dapat dinilai dari satu sisi menurut sudut pandang subjektif secara individu maupun masyarakat (Febrian, 2018).

Diseminasi dari inovasi hasil penelitian dan pengembangan dalam sektor pertanian adalah suatu kegiatan hubungan interaksi yang krusial untuk mendorong terjadinya proses promosi difusi dan implementasi teknologi dalam sistem sosial perdesaan (Damba *et al.*, 2020). Hasil penelitian dan pengembangan inovasi sektor pertanian akan berguna bagi para petani di desa, jika komponen teknologi yang diciptakan mampu diimplementasikan oleh petani dalam pengurusan usaha taninya. Laporan hasil penelitian dan pengembangan inovasi sektor pertanian harus disebarluaskan kepada para pengguna antara dan juga pengguna akhir, melalui beberapa teknik penyuluhan dan sarana informasi yang digunakan untuk menunjang aktifitas penyuluhan pertanian di daerah, sehingga dapat berkontribusi pada efisiensi usaha tani bagi petani (Indraningsih, 2017).

Diseminasi inovasi pertanian dalam berbagai tanaman pertanian telah banyak diperkenalkan ke petani. Adopsi inovasi pertanian terhadap tanaman padi sawah untuk varietas unggul, adopsi pemanfaatan jajar legowo pada tanaman padi dan jagung, maupun padi organik berbasis kemitraan (Noviyanti dkk., 2020; Nugroho dkk., 2020;

Sirajuddin, 2021). Sementara itu, diseminasi berbagai inovasi komoditas bawang merah telah diimplementasikan oleh petani bawang merah, yaitu pemanfaatan pupuk SP-36 untuk budidaya bawang merah di Lereng Gunung Sumbing Temanggung, penerapan teknologi *true seed of shallot* (TSS) di Desa Tawangargo, Malang, dan inovasi budidaya baru bawang merah dari proses pengolahan tanah hingga pasca panen oleh petani di Kelurahan Toapaya Asri, Bintan (Makhziah dkk., 2019; Setyowati dkk., 2020; Nurmaida dkk., 2023).

Walaupun demikian, ada beberapa petani yang belum dapat memanfaatkan sepenuhnya teknologi pertanian yang maju karena berbagai alasan di antaranya sungkan untuk menerapkan teknologi baru, sistem atau metode pertanian yang berbeda, tradisi yang berbeda, serta ketidaktahuan petani tentang pengoperasian teknologi pertanian yang benar (Krisnamurthi, 2014). Tenaga penyuluh pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam membimbing petani sehingga penggunaan teknologi pertanian dapat terwujud. Tolak ukur atau standar kesuksesan diseminasi inovasi pertanian adalah kecepatan implementasi inovasi oleh petani. Diseminasi atau penyebarluasan inovasi pertanian dengan memanfaatkan media dan komunikasi yang akurat diharapkan dapat meningkatkan adopsi teknologi pertanian. Diseminasi informasi dengan menggunakan media komunikasi adalah rangkaian korelasi yang saling terintegrasi dalam upaya sosialisasi inovasi (Rahmawati *et al.*, 2017). Menurut Syakir (2016), sebagian besar inovasi yang diperoleh dari Badan Litbang Pertanian belum diterapkan, terutama oleh petani dalam skala besar. Kondisi ini menggambarkan bahwa sistem *supply chain* inovasi pada sub-sistem penyampaian dan penerimaan menjadi salah satu penghambat yang menyebabkan keterlambatan penyebarluasan informasi dan rendahnya tingkat pemanfaatan inovasi yang diciptakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbang Pertanian) (Indraningsih, 2017).

Persoalan yang dihadapi dalam diseminasi inovasi teknologi pertanian berhubungan dengan ketimpangan penerapan teknologi, perbedaan hasil dan masalah sosial ekonomi dari petani (Irawan dkk., 2015). Banyak faktor yang memengaruhi rendahnya penerapan inovasi teknologi oleh petani di antaranya terbatasnya modal yang dimiliki oleh petani dalam melakukan usaha tani, jumlah petani yang semakin menurun, akses petani terhadap informasi masih sangat terbatas, dan kelembagaan usaha tani yang rendah (Gartina, 2015; Rahayu *et al.*, 2019; Makhziah

dkk., 2019; Setyowati dkk., 2020; Saptana *et al.*, 2021; Sirajuddin, 2021; Nurmaida dkk., 2023). Sapja (2011) menambahkan bahwa peningkatan kapasitas kelembagaan adalah proses perubahan sosial terencana yang dirancang untuk memandu proses perubahan dan inovasi. Pelaksanaan diseminasi inovasi teknologi harus diintegrasikan ke dalam program pembangunan sektor pertanian di daerah sehingga menjadi kebijakan dan pendekatan yang dapat mempercepat diseminasi dan adopsi inovasi teknologi.

Structural equation modeling - partial least square (SEM-PLS) adalah metode gabungan untuk menganalisis regresi, analisis faktor dan analisis jalur (Sarstedt *et al.*, 2021). Metode tersebut merupakan salah satu teknik multivariat untuk memperlihatkan bagaimana suatu himpunan atau urutan hubungan sebab akibat direpresentasikan dalam diagram jalur (Ghozali, 2014). Beberapa tahun belakangan analisis SEM sudah banyak digunakan oleh para peneliti untuk menguji model dan penyelesaian secara lengkap, serta mengevaluasi hubungan kompleks antar variabel. Menurut Ghozali (2014), SEM-PLS adalah suatu metode penelitian yang tidak berdasarkan pada asumsi data harus menggunakan skala pengukuran, penyaluran data, dan jumlah sampel dibawah 100 sampel. SEM-PLS juga sesuai digunakan apabila model yang dihasilkan adalah prediksi, memiliki sedikit teori, dan mengabaikan teori asumsi klasik (Monecke & Leisch, 2012). Berdasarkan kondisi tersebut, SEM-PLS digunakan menjadi metode dalam kajian ini.

Untuk menganalisis sejauh mana efektivitas diseminasi inovasi pertanian komoditas bawang merah berdasarkan penerapan inovasi teknologi pertanian untuk menaikkan tingkat penghasilan dan kesejahteraan petani, penting menerapkan kebijakan baru untuk memfasilitasi keberhasilan penerapan model terdahulu dan menyempurnakan berbagai kekurangan dalam model tersebut. Kajian ini mempunyai beberapa kebaharuan dengan kajian-kajian sebelumnya dari segi indikator penelitian, metode analisis data dengan SEM-PLS, dan tema penelitian. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengkaji tingkat efektivitas diseminasi inovasi sektor pertanian pada komoditas bawang merah di tiga daerah sentral produksi bawang merah, dengan menggunakan metode SEM-PLS. Temuan kajian ini diharapkan membantu peningkatan produktivitas, pendapatan dan ketahanan petani bawang merah serta mempercepat

difusi inovasi teknologi pertanian komoditas bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Studi ini dilakukan pada tiga wilayah yaitu (1) Kecamatan Argapura, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat, (2) Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, dan (3) Kecamatan Lembah Gumati, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data BPS (2022), produksi bawang merah di Provinsi Jawa Tengah, Sumatera Barat, dan Jawa Barat masing-masing sebesar 556 ribu ton, 207 ribu ton, dan 193 ribu ton, ketiga provinsi merupakan wilayah produksi komoditas bawang merah terbesar di Indonesia. Selain itu, lokasi tersebut merupakan sebaran penerapan dan pengembangan varietas hasil penelitian Balai Penelitian Sayuran (Balitsa), Pusat Penelitian Hortikultura, Balitbang Pertanian, Kementerian Pertanian.

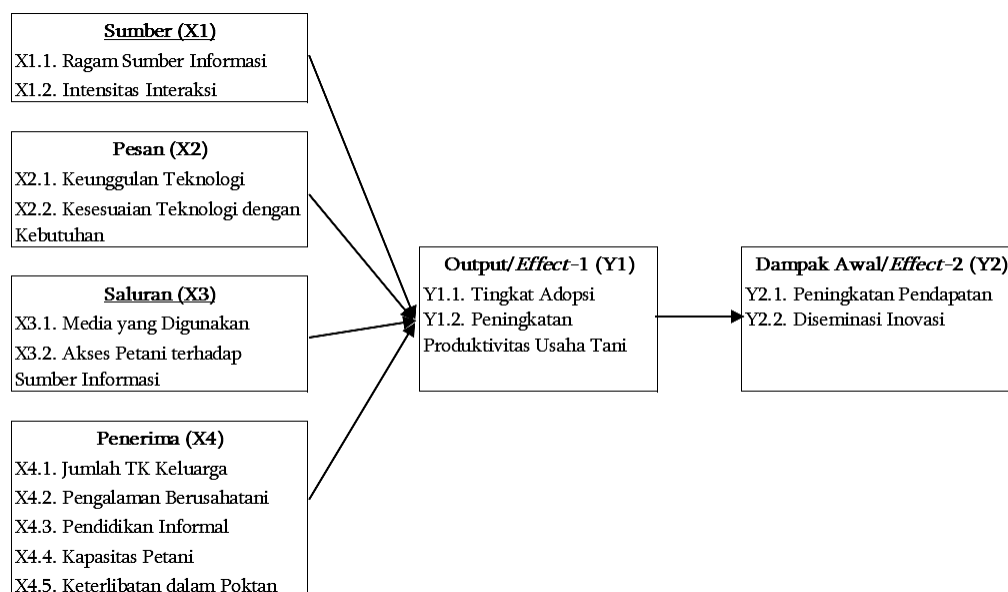
Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara wawancara langsung menggunakan kuisioner kepada 93 orang petani sebagai responden yang diambil secara acak di ketiga lokasi terkait dengan budidaya dan usaha tani komoditas bawang merah. Penentuan responden diambil dengan melakukan wawancara kepada 30 orang di ketiga lokasi penelitian, dimana ada kelebihan 3 orang petani responden di salah satu lokasi penelitian. Wawancara langsung juga dilakukan terhadap penyuluh pertanian di Dinas Pertanian pada masing-masing lokasi penelitian. Data sekunder didapatkan dari studi literatur seperti laporan di Balitbang Pertanian, buku dan artikel ilmiah serta sumber literatur pendukung lainnya. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode *purposive* atau *judgemental sampling* digunakan untuk mendapatkan sampel terhadap 93 orang petani responden. Menurut Sugiyono (2010) penentuan sampel dengan mempertimbangan hal-hal tertentu adalah definisi dari *purposive sampling*.

Desain Penelitian

Kerangka penelitian yang digunakan dalam mengkaji aspek-aspek yang mempengaruhi diseminasi inovasi pertanian pada komoditas bawang merah ini dapat dilihat pada Gambar 1. Pengukuran efektivitas diseminasi dilakukan melalui model komunikasi *Source, Message, Channel, Receiver, dan Effects* (SMCRE) dengan meletakkan berbagai unsur/komponen/subsistem yang berperan dalam suatu system dan saling bekerjasama serta saling memengaruhi untuk mencapai tujuan akhir diseminasi yaitu adopsi dan pemanfaatan teknologi. Kerangka penelitian ini berdasarkan teori SMCRE yang digambarkan sebagai model yang akan diuji kesesuaiannya dengan kondisi di lapang (eksisting). Uji ini menggunakan *Partial Least Square* (PLS), yang secara prinsip analisisnya hampir sama dengan analisis *Structural equation modeling* (SEM). Analisis *Structural equation modeling - partial least square* (SEM-PLS) dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak SMART-PLS. Berdasarkan pendekatan sistem dan model SMCRE tersebut, maka subsistem yang memengaruhi aktivitas diseminasi yaitu: a) *source* berkaitan dengan kelompok dan jenis teknologi yang akan di diseminasikan serta kualitas teknologi, b) *message* berkaitan dengan metode dan media diseminasi baik itu kualitas, keterjangkauan dan ketepatan metode, dan media diseminasi yang digunakan, c) *channel* berkaitan dengan metode dan media diseminasi, d) *receiver* berkaitan dengan karakteristik penerima inovasi, kapasitas dan keterjangkauan pembawa pesan dan ketersediaan komponen teknologi, dan e) *effect* berkaitan dengan dampak hasil atau manfaat penerapan suatu teknologi yang diadopsi atau dimanfaatkan.

Penelitian tersebut dilakukan terutama untuk menyelidiki dan memverifikasi model hipotesis yang dibentuk atas dasar teori dan menggambarkan keadaan yang diuji berdasarkan model yang sesuai. Mattjik dan Sumertajaya (2011) mengartikan pola sistemis sebagai struktur relasional yang menetapkan atau menggambarkan hubungan sebab akibat antar faktor. SEM adalah suatu strategi yang terpadu antara analisis data dan interpretasi dari rancangan yang dibangun. Sasaran yang ingin dicapai dari alat olah data ini adalah untuk mengetahui besarnya variabel bebas, menggambarkan keanekaragaman variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, dan mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian.

Komunikasi menurut Rogers (1983) terdiri atas lima unsur utama yaitu *source* (sumber), *message* (pesan), *receiver* (penerima), *channel* (saluran), dan *effect* (dampak). Hal ini kemudian digunakan dalam kerangka analisis penelitian, dimana kerangka analisis tersebut mendudukan komponen Sumber (X1), Pesan (X2), Saluran (X3), dan Penerima (X4) sebagai variabel laten eksogen, yang diduga memengaruhi variabel endogen yaitu Output (Y1) dan akhirnya Y1 memengaruhi Dampak Awal (Y2). Setiap peubah diwakili parameter yang dapat diukur, baik menggunakan skala ratio, interval, maupun ordinal. Variabel sumber terdiri dari ragam sumber informasi dan intensitas interaksi. Variabel pesan yaitu keunggulan teknologi dan kesesuaian teknologi dengan kebutuhan. Selanjutnya, variabel saluran dilihat dari media yang digunakan dan akses petani terhadap sumber informasi. Variabel penerima terdiri dari lima komponen yaitu jumlah TK keluarga, pengalaman berusahatani, pendidikan informal, kapasitas petani, dan keterlibatan dalam poktan. Kemudian, variabel output yaitu tingkat adopsi dan peningkatan produktivitas usaha tani. Terakhir, variabel dampak awal mencapai kondisi peningkatan pendapatan dan diseminasi inovasi sektor pertanian.

Metode Analisis Data

Data yang digunakan pada analisis SEM-PLS tidak harus terdistribusi secara normal multivariat. Nilai variabel laten dapat diperkirakan sesuai dengan perpaduan secara linear dari variabel yang besaran kuantitatifnya diketahui secara langsung yang terhubung dengan suatu variabel laten untuk

menggantikan variabel yang besaran kuantitatifnya diketahui secara langsung. SEM-PLS mampu menguji dan menjelaskan hubungan yang kompleks antara variabel X1, X2, X3, dan X4 serta Y1 dan Y2, mengatasi permasalahan multikolineritas dan analisis jalur dalam penelitian ini. SEM-PLS memiliki analisis yang cukup kuat, karena tidak mendasari adanya beberapa asumsi, dapat digunakan pada sampel yang relative kecil, dan menghasilkan validitas diskriminan. Menurut Monecke dan Leisch (2012), Sarwono dan Narimawati (2015) serta Abdillah dan Hartono (2015), SEM-PLS disusun dalam tiga komponen, yaitu:

1. *Inner Model* (Model Struktural) yang menjelaskan bahwa model struktural yang diaplikasikan untuk memprediksi korelasi sebab-akibat antar variabel yang tidak dapat diukur secara langsung.
2. *Outer Model* (Model Pengukuran) yang menjelaskan bahwa spesifikasi korelasi antara variabel laten dengan indikatornya. Terdiri atas dua jenis model, yaitu: (1) model indikator formatif (korelasi sebab akibat yang berasal dari indikator menuju ke variabel laten, yang terjadi apabila suatu variabel laten yang merupakan gabungan kombinasi dari indikatornya), (2) model indikator refleksif (apabila variabel manifest dipengaruhi oleh variabel laten).
3. *Weight Relation* (Skema Pembobotan) tidak berdasarkan nilai kovarian, yang menjelaskan hubungan antara nilai varian indikator dengan variabel latennya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *Bootstrapping* PLS SEM *Direct* dan *Indirect Effect*

Responden pada penelitian ini adalah petani bawang merah yang berada di Kabupaten Majalengka, Kabupaten Brebes, dan Kabupaten Solok. Dengan mengolah data memakai SEM-PLS nilai pengaruh langsung disebut juga koefisien jalur atau *path coefficient*. Selain itu, koefisien jalur antar konstruk diukur untuk melihat nilai signifikansi dan

kekuatan korelasi serta menguji hipotesis penelitian. Apabila nilai *p* value adalah $<0,05$ maka dapat diartikan H_1 diterima atau *X* berpengaruh langsung terhadap *Y*. dengan kata lain signifikan secara statistik. Nilai koefisien jalur berkisar antara -1 hingga +1. Nilai koefisien jalur semakin mengarah nilai +1, korelasi kedua konstruk semakin kuat. Nilai korelasi yang semakin mendekati -1 memperlihatkan korelasi negatif atau semakin lemah (Sarstedt dkk., 2021). Hasil dari analisa data *bootstrapping* SEM-PLS *direct effects* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa *bootstrapping* SEM-PLS *direct effects*

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
OUTPUT -> Dampak Awal	0,778	0,781	0,049	15,864	0,000
PESAN -> OUTPUT	0,429	0,435	0,091	4,743	0,000
Penerima -> OUTPUT	0,324	0,327	0,067	4,812	0,000

Sumber : Data Diolah dengan SMART-PLS

Berdasarkan hasil Tabel 1, nilai koefisien indikator pada variabel output terhadap dampak awal sejumlah 0,778, pesan terhadap output sebesar 0,429, dan penerima terhadap output sebesar 0,324. Kondisi ini memberitahukan bahwa terdapat pengaruh positif antara output terhadap dampak awal, pesan terhadap output, dan penerima terhadap output. Dengan kata lain semakin tinggi nilai output, pesan, dan penerima maka semakin tinggi juga nilai dampak awal dan output. Penambahan angka sebesar satu unit output dapat menambahkan skor dampak awal sejumlah 77,8%. Setiap nilai satu unit pesan yang bertambah, maka akan menaikkan output sejumlah 42,9%. Peningkatan nilai satu unit penerima akan meningkatkan output sebesar 32,4%. Hasil ini menunjukkan bahwa model penelitian pada variabel output terhadap dampak awal, pesan terhadap output, dan penerima terhadap output relevan dan objektif.

Hasil penelitian yang diperoleh dengan analisis *bootstrapping*, dimana hasil uji koefisien

estimasi output terhadap dampak awal adalah sebesar 0,781 dengan nilai *t*-hitung sebesar 15,864 dan standar deviasi senilai 0,049. Hasil *bootstrap step* menunjukkan bahwa nilai koefisien estimasi pesan terhadap output diperoleh 0,435, dengan *t*-hitung senilai 4,743, dan standar deviasi sebesar 0,091. Selain itu, hasil *bootstrap test* menyatakan bahwa nilai koefisien estimasi penerima terhadap output yaitu 0,327, *t*-hitung senilai 4,812, sedangkan standar deviasi adalah 0,067. Kemudian, nilai *P*-value atau probabilitas pada output terhadap dampak awal, pesan terhadap output, dan penerima terhadap output masing-masing sebesar 0,000. Nilai *P*-value tersebut lebih rendah dari α (5%), artinya hipotesis penelitian diterima. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat dampak langsung yang signifikan atau bermakna antara output terhadap dampak awal, pesan terhadap output, dan penerima terhadap output. Tabel 2 menunjukkan hasil penelitian dengan metode *bootstrapping* SEM-PLS dengan dampak secara tidak langsung.

Tabel 2. Hasil analisis *bootstrapping* SEM-PLS *indirect effects*

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
OUTPUT -> Dampak Awal	0,778	0,781	0,049	15,864	0,000
PESAN -> OUTPUT	0,429	0,435	0,091	4,743	0,000
Penerima -> OUTPUT	0,324	0,327	0,067	4,812	0,000

Sumber : Data Diolah dengan SMART-PLS

Tabel 2 menjelaskan bahwa nilai koefisien indikator pada variabel pesan atas dampak awal sebesar 0,334 diartikan adanya pengaruh tidak langsung secara positif pesan pada dampak awal. Kondisi ini menjelaskan bahwa nilai variabel pesan yang semakin meningkat, maka nilai variabel dampak awal akan turut semakin meningkat. Kenaikan nilai sebesar satu unit variabel pesan akan menaikkan nilai variabel dampak awal sebesar 33,4%. Selanjutnya, hasil uji dengan menggunakan *bootstrapping* diperoleh nilai koefisien estimasi pesan terhadap dampak awal sebesar 0,340 atau 34%, dengan t-hitung senilai 4,509, serta standar deviasi sebesar 0,074. Selain itu, nilai probabilitas (P-value) pesan terhadap dampak awal adalah 0,000 (< 5%), sehingga hipotesis penelitian adalah diterima. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan tidak langsung antara variabel pesan dan dampak awal secara statistik.

Nilai koefisien indikator pada variabel penerima terhadap dampak awal yaitu 0,252. Artinya adanya pengaruh tidak langsung yang positif variabel pesan terhadap dampak awal. Semakin tinggi nilai variabel pesan, maka akan meningkatkan nilai variabel dampak awal juga. Selain itu, kenaikan nilai sebesar satu unit variabel penerima, maka akan meningkatkan nilai variabel dampak awal sebanyak 25,2%. Bukan hanya itu, hasil uji *bootstrapping*, diperoleh nilai koefisien estimasi variabel penerima terhadap dampak awal senilai 0,255, t-hitung senilai 4,731, dan standar deviasi yaitu 0,053. Sedangkan, nilai P-value sebesar atau lebih rendah dari 5%, sehingga hipotesis penelitian adalah diterima.

Output = 0,429 Pesan + 0,324 Penerima → $R^2 = 35,90\%$
Dampak Awal = 0,778 Output → $R^2 = 60,50\%$

Nilai koefisien determinasi dalam suatu model penelitian berfungsi untuk menggambarkan besarnya pengaruh variabel independen atau bebas tertentu terhadap variabel dependen (Alfa dkk., 2017). Nilai koefisien determinasi pada persamaan pertama menunjukkan nilai yang relatif rendah 35,9%, artinya bahwa faktor-faktor tersebut (pesan dan penerima) mempunyai peran sebesar 35,9% dalam diseminasi inovasi dalam artian pemodelan yang dihasilkan merupakan model yang bagus untuk diterapkan, sedangkan sisanya sebesar 64,1% dipengaruhi oleh faktor variabel independen lainnya di luar penelitian. Model kedua memiliki koefisien determinasi senilai 60,5% varian variabel dampak awal dapat dinyatakan

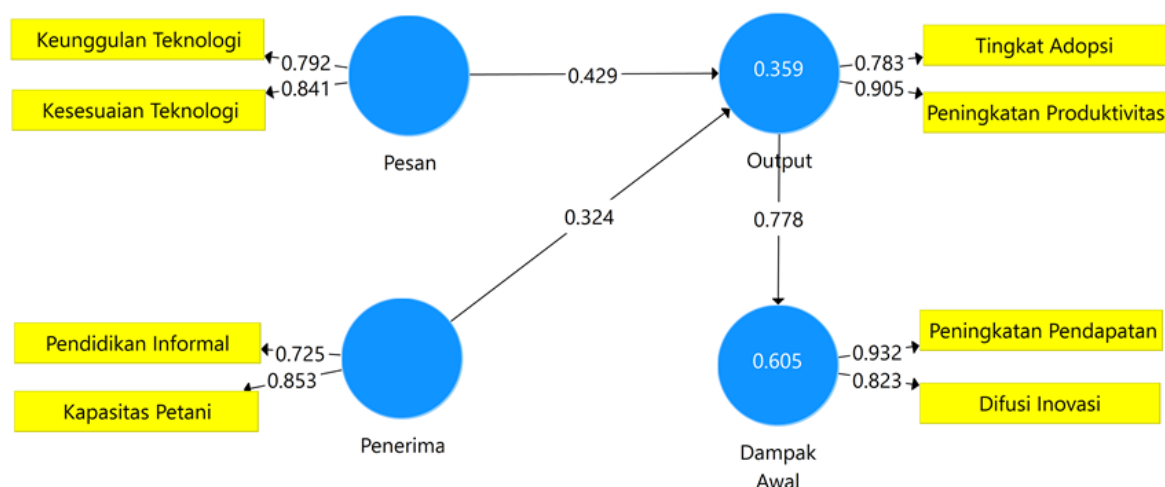
Kondisi tersebut menjelaskan bahwa secara statistik terdapat korelasi secara tidak langsung antara variabel penerima terhadap dampak awal.

Evaluasi *Inner Model*

Uji koefisien determinasi (R^2) dan uji signifikansi melalui estimasi koefisien jalur dapat digunakan untuk menilai model struktural pada SEM-PLS dalam penelitian ini. Untuk dapat memperoleh model *goodness of fit* yang diharapkan, faktor yang memengaruhi adalah validitas indikator dan reabilitas konstruk, sehingga pengujian pada validitas dan reabilitas harus dilakukan dalam penelitian (Nawangsari dkk., 2013). Pada kajian ini menunjukkan bahwa diseminasi inovasi pertanian komoditas bawang merah dengan Y1 sebagai output dari diseminasi inovasi, dengan indikator tingkat adopsi (Y1.1) dan peningkatan produktivitas usaha tani (Y1.2), terutama dipengaruhi oleh variabel pesan (X2) dan karakteristik dalam variabel penerima (X4).

Berdasarkan Gambar 2, indikator pada isi dalam variabel pesan tersebut adalah keunggulan teknologi (X2.1) dan kesesuaian teknologi dengan kebutuhan (X2.2). Sementara itu, indikator yang paling berperan dari karakteristik dalam variabel penerima pesan (petani komoditas bawang merah) adalah pendidikan informal (X4.3) berupa pelatihan keterampilan terkait komoditas bawang merah yang diusahakan, serta kapasitas petani (X4.4) dalam menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam berusahatani. Persamaan model PLS tersebut dapat dituliskan, sebagai berikut:

oleh varian variabel independen (output), sisanya sebesar 39,5% dapat diterangkan oleh variabel independen lainnya diluar penelitian. Berdasarkan temuan penelitian terdahulu keunggulan dan kesesuaian teknologi (Rahayu *et al.*, 2019; Makhziah dkk., 2019; Saptana *et al.*, 2021) serta tingkat pendidikan informal dan kapasitas petani (Setyowati dkk., 2020; Nurmaida dkk., 2023) akan memengaruhi tingkat adopsi dan peningkatan produktifitas (output) bahkan mampu meningkatkan pendapatan dan difusi inovasi suatu produk (Rahayu dkk., 2019; Makhziah dkk., 2019; Masito *et al.*, 2023). Diagram jalur pada diseminasi inovasi pertanian komoditas bawang merah dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber : Data Diolah dengan SMART-PLS

Gambar 2. Hasil evaluasi dalam diagram jalur pada diseminasi inovasi pertanian komoditas bawang merah.

Uji lebih lanjut menunjukkan model diseminasi inovasi komoditas bawang merah ini adalah *goodness of fit*, dengan adanya nilai *average variance extracted* (AVE) dan *composite reliability* (CR) telah memenuhi syarat, yaitu $>0,5$ untuk AVE, dan $>0,7$ untuk CR (Ghozali, 2016). Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan yang diterangkan oleh Ghozali (2016) bahwa nilai AVE pada setiap variabel di atas nilai 0,5 menyatakan validitas konvergen yang mencukupi dimana satu variabel laten dapat menjelaskan nilai rata-rata lebih dari separuh varian indikatornya. Nilai AVE pada pesan, penerima, output, dan dampak awal masing-masing sebesar 0,668, 0,627, 0,716, dan 0,774. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai *outer loadings* atau CR diatas nilai 0,70 pada setiap indikatornya yang diperlihatkan dari nilai AVE diatas nilai 0,50, diperoleh kesimpulan semua indikator telah memenuhi validitas konvergen dan memiliki nilai tinggi (Sekaran & Bougie, 2016). Nilai CR dalam penelitian ini yaitu pesan sebesar 0,801, penerima sebesar 0,770, output sebesar 0,834, dan dampak awal senilai 0,872.

Tabel 3. Nilai AVE dan CR

Variabel	AVE	CR	Keputusan
Pesan	0,668	0,801	Diterima
Penerima	0,627	0,770	Diterima
Output	0,716	0,834	Diterima
Dampak Awal	0,774	0,872	Diterima

Keterangan: *Nilai AVE yang valid $>0,5$. Data Diolah dengan SMART-PLS.

Pembahasan

Peningkatan produktivitas pertanian terutama komoditas bawang merah mampu sebagai solusi untuk meningkatkan pendapatan petani, sehingga mampu menyelesaikan masalah kemiskinan yang dialami petani di desa. Produktivitas komoditas bawang merah yang semakin meningkat bergantung pada penyerapan dan implementasi inovasi sektor pertanian. Permasalahan dalam penyerapan dan implementasi inovasi pertanian yaitu diseminasi atau penyaluran inovasi pertanian yang baik dan efisien. Kegiatan diseminasi inovasi hasil penelitian sektor pertanian memiliki korelasi interaksi yang penting untuk mendongkrak terjadinya proses adopsi, promosi difusi, serta implementasi inovasi dan teknologi pertanian serta alat dan mesin pertanian atau alsintan (; Malaidza *et al.*, 2014; Ogundari & Bolarinwa, 2018; Makhziah dkk., 2019; Damba *et al.*, 2020; Gandasari *et al.*, 2021; Masito *et al.*, 2023).

Variabel output terbukti berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dampak awal, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel output (tingkat adopsi dan peningkatan produktivitas usaha tani) mampu meningkatkan pendapatan petani dan mempercepat diseminasi atau difusi inovasi teknologi pertanian kepada petani responden komoditas bawang merah (variabel dampak awal). Menurut Hendayana (2016) dan Setyowati dkk. (2020) menjelaskan bahwa transisi tingkah laku, pengetahuan dan sikap adalah merupakan awal dari perbaikan manajemen budidaya pertanian sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi penerapan teknologi serta meningkatkan

produktivitas pertanian. Gandasari *et al.* (2021) menambahkan bahwa pemanfaatan inovasi alsintan dapat mengurangi biaya produksi, mempermudah pekerjaan, dan meningkatkan produksi komoditas pertanian.

Variabel pesan (keunggulan dan kesesuaian teknologi dengan kebutuhan) berpengaruh signifikan terhadap variabel output (tingkat adopsi dan peningkatan produktivitas usahatani). Peningkatan produktivitas petani karena adopsi teknologi akan menyebabkan pemasukan atau penghasilan semakin bertambah bagi petani komoditas bawang merah. Adopsi teknologi cenderung meningkatkan produktivitas, memberikan kemudahan untuk melakukan suatu kegiatan produksi sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani dan kesejahteraan petani (Fatchiya dkk., 2016; Mohammed & Abdulai, 2022). Selain itu, pemanfaatan teknologi pertanian dapat meningkatkan ketahanan pangan dan penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan di suatu negara (Malaidza *et al.*, 2014).

Variabel penerima yang terdiri dari pendidikan informal dan kapasitas petani, akan berdampak positif signifikan terhadap variabel output (tingkat adopsi dan peningkatan produktivitas usahatani) dimana parameter kualitas dari petani untuk menetapkan tingkat kompetensi petani dalam melakukan usahatani adalah pendidikan (Manyamsari & Mujiburrahmad, 2014; Nurmaida dkk., 2023). Pendidikan dapat membentuk kepribadian petani untuk dibimbing menjadi petani yang memiliki pengetahuan luas sehingga kesejahteraan sosial terwujud. Peningkatan pendidikan informal berupa pemberian pelatihan dan keterampilan akan meningkatkan kapasitas atau kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi dan teknologi pertanian. Kondisi tersebut nantinya akan meningkatkan produktivitas usahatani dan pendapatan bagi petani di daerah komoditas bawang merah.

Pada variabel pesan (keunggulan dan kesesuaian teknologi dengan kebutuhan) terhadap variabel dampak awal (peningkatan pendapatan dan difusi inovasi oleh petani) secara tidak langsung berpengaruh secara signifikan. Dikonklusikan bahwa semakin maju inovasi dan teknologi pertanian yang di diseminasikan dan sesuai dengan kebutuhan para petani komoditas bawang merah, maka pendapatan petani akan semakin meningkat serta difusi inovasi teknologi dapat semakin cepat tercapai di Indonesia. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sidik dan Ilmiah (2021) yang menyatakan bahwa semakin maju

teknologi pertanian yang digunakan oleh petani, maka pendapatan petani akan semakin meningkat. Bukan hanya itu, pemanfaatan teknologi pertanian dapat meningkatkan efisiensi dan kesejahteraan petani (Mohammed & Abdulai, 2022)

Pada hasil penelitian selanjutnya, kondisi variabel penerima (pendidikan formal dan kapasitas petani) secara tidak langsung berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dampak awal (peningkatan pendapatan dan difusi inovasi). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Wahyuni dan Monika (2017) yang berpendapat bahwa pendidikan adalah faktor utama investasi sumber daya manusia (SDM), sehingga pemasukan petani dapat semakin meningkat, penyebaran inovasi semakin cepat, serta kesenjangan pendapatan tenaga kerja semakin rendah. Diseminasi inovasi dan teknologi sektor pertanian perlu dilakukan oleh petani komoditas bawang merah dengan bantuan penyuluh pertanian di pedesaan (;) dan penyebaran informasi melalui media sosial (Uguru *et al.*, 2015; Tresnawati *et al.*, 2021; Mohammed & Abdulai, 2022; Sandeep dkk., 2022).

SIMPULAN

Penelitian ini dilaksanakan di 3 (tiga) lokasi sentra komoditas bawang merah yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sumatera Barat, dengan jumlah responden petani sebesar 93 orang. Berdasarkan uraian dalam hasil dan pembahasan penelitian ini, diperoleh beberapa kesimpulan. Variabel output (Y1) yang terdiri dari tingkat adopsi dan peningkatan produktivitas usaha tani, secara langsung berpengaruh signifikan terhadap variabel dampak awal atau Y2 (peningkatan pendapatan dan difusi inovasi). Variabel pesan (X2) yaitu keunggulan dan kesesuaian teknologi dengan kebutuhan, secara langsung berpengaruh signifikan terhadap variabel output. Sedangkan, variabel pesan secara tidak langsung berpengaruh nyata terhadap variabel dampak awal. Pada variabel penerima (X4) pada komponen pendidikan informal dan kapasitas petani, secara langsung berpengaruh signifikan terhadap variabel output. Selain itu, variabel penerima secara tidak langsung berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dampak awal. Keunggulan teknologi, kesesuaian teknologi dengan kebutuhan, pendidikan informal, kapasitas petani, tingkat adopsi, dan peningkatan produktivitas usaha tani mampu meningkatkan pendapatan petani komoditas bawang merah (responden) dan mampu

mempercepat difusi inovasi teknologi ke petani, sehingga ketahanan rumah tangga dan kesejahteraan petani komoditas bawang merah semakin meningkat. Adapun keterbatasan penelitian ini adalah anggaran yang cukup terbatas sehingga tidak dapat mengambil banyak petani dan provinsi sebagai responden. Selain itu juga sumber daya peneliti yang kurang pada saat penelitian sehingga pengambilan data menjadi tidak maksimal. Kajian ini diharapkan pemerintah melalui Kementerian Pertanian dan Dinas Pertanian terkait di daerah untuk melakukan penyebarluasan atau diseminasi inovasi dan teknologi sektor pertanian kepada petani komoditas bawang merah di daerah. Peran layanan penyuluh pertanian yang memadai, terampil dan handal mampu meningkatkan kemauan petani dalam memahami dan mempraktikkan inovasi pertanian dalam kegiatan usahatani. Kegiatan tersebut harus didukung dengan sosialisasi melalui media sosial kepada petani komoditas bawang merah. Pembuatan video dan infografis yang detail, menarik dan disebarluaskan melalui media sosial, diharapkan menarik perhatian petani dalam mengadopsi inovasi dan teknologi pertanian. Pada akhirnya, petani mampu meningkatkan produktifitas komoditas bawang merah, memperlancar pekerjaan, biaya produksi semakin turun, meningkatkan pendapatan petani, dan tercapainya difusi inovasi pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada PR Ekonomi Perilaku dan Sirkuler – BRIN dan Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah menjadi wadah bagi peneliti dan penyuluh pertanian untuk berkarir dan mengembangkan diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, W, dan J Hartono. 2015. Partial Least Square (PLS) Alternatif Structural Equation Modelling (SEM) dalam Penelitian Bisnis. Edisi Kesatu. Andi. Yogyakarta.
- Alfa, AAG, D Rachmatin, dan F Agustina. 2017. Analisis Pengaruh faktor keputusan konsumen dengan Structural Equation Modeling Partial Least Square. Jurnal EurekaMatika. 5(2): 59–71.
- Aryanta, IWR. 2019. Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. E-Jurnal Widya Kesehatan. 1(1): 1–7.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Sayuran 2022. Tersedia online pada <https://www.bps.go.id>. (diakses 22 Juli 2023)
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Penduduk 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja menurut Lapangan Pekerjaan Utama. Tersedia online pada <https://www.bps.go.id>. (diakses 22 Juli 2023)
- Damba, OT, IGK Ansah, SA Donkoh, A Alhassan, GR Mullins, K Yussif, MS Taylor, BKD Tetteh, and M Appiah-Twumasi. 2020. Effects of technology dissemination approaches on agricultural technology uptake and utilization in Northern Ghana. *Technology in Society*. 62: 101294. DOI: 10.1016/j.techsoc.2020.101294.
- Darmawan, D. 2018. Strategi pengembangan usahatani bawang merah di Desa Sajen, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto. *Agrimas*. 2(1): 13–22.
- Edy, HJ, M Jayanti, dan E Parwanto. 2022. Pemanfaatan bawang merah (*Allium cepa* L) sebagai antibakteri di Indonesia. *Pharmacy Medical Journal*. 5(1): 27–35.
- Fatchiya, A, S Amanah, dan YI Kusumastuti. 2016. Penerapan inovasi teknologi pertanian dan hubungannya dengan ketahanan pangan rumah tangga petani. *Jurnal Penyuluhan*. 12(2): 190–197.
- Febrian, RA. 2018. Inovasi daerah dari perspektif regulasi, konseptual, dan empiris (Tinjauan terhadap pasal Pasal 386 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah). *Jurnal Kajian Pemerintahan*. 4(1): 48–61.
- Gandasari, D, D Dayat, D Dwidienawati, and LS Wahyuni. 2021. Analysis of innovation attributes in the innovation adoption of agricultural mechanization technology in farmers. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*. 19(1): 38–51.
- Gartina, D. 2015. Diseminasi inovasi teknologi pertanian melalui portal web Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. *Informatika Pertanian*. 24(1): 121–132.
- Ghozali, I. 2014. Structural Equation Modeling, Metode Alternatif dengan Partial Least Square (PLS). Edisi Kesatu. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ghozali, I. 2016. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23. Edisi Kedelapan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

- Hendayana, R. 2016. Pokok-pokok pikiran pendampingan dalam mendorong peningkatan produksi padi, jagung, dan kedelai. Hlm. 25–36 *Dalam* Aktualisasi Pendampingan Kawasan Tanaman Pangan Strategis Komoditas Padi, Jagung, Dan Kedelai. Edisi Kesatu. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor.
- Indraningsih, KS. 2017. Strategi diseminasi inovasi pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 35(2): 107–123.
- Irawan, I, A Dariah, dan A Rachman. 2015. Pengembangan dan diseminasi inovasi teknologi pertanian mendukung optimalisasi pengelolaan lahan kering masam. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(1): 37–50.
- Krisnamurthi, B. 2014. Kebijakan untuk petani: Pemberdayaan untuk pertumbuhan dan pertumbuhan yang memberdayakan. *Prosiding Konfrensi Nasional XVII Dan Kongres XVI Tahun 2014 Kebijakan untuk Petani: Pemberdayaan untuk Pertumbuhan dan Pertumbuhan yang Memberdayakan*. Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia. Bogor.
- Loou, A, dan MLJ Titahena. 2014. Budidaya Bawang Merah. Edisi Kesatu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku, Kementerian Pertanian. Ambon.
- Makhziah, IR Moeljani, dan J Santoso. 2019. Diseminasi teknologi true seed of shallot dan umbi mini bawang merah di Karangploso, Malang, Jawa Timur. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(3): 165–172.
- Malaidza, HM, D Kambewa, T Beedy, and C Malaidza. 2014. Dissemination of agricultural innovations: From the source to the user with the user. *SSRN Electronic Journal*. 2525105. DOI: 10.2139/ssrn.2525105.
- Manyamsari, I, dan M Mujiburrahmad. 2014. Karakteristik petani dan hubungannya dengan kompetensi petani lahan sempit. *Jurnal Agrisep*. 15(2): 58–74.
- Masito, ARS Putra, and S Andarwati, 2023. The role of actors in the dissemination of technology package of Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) chicken at Lubuk Linggau South Sumatera Province. *AIP Conference Proceedings*. 2628(1): 100002. 7 p.
- Mattjik, A, dan I Sumertajaya. 2011. Sidik Peubah Ganda dengan Menggunakan SAS. Edisi Kesatu. IPB Press. Bogor.
- Mohammed, S, and A Abdulai. 2022. Impacts of extension dissemination and technology adoption on farmers' efficiency and welfare in Ghana: Evidence from legume inoculant technology. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 6: 1025225. DOI: 10.3389/fsufs.2022.1025225.
- Monecke, A, and F Leisch. 2012. semPLS: Structural Equation Modeling Using Partial Least Squares. *Journal of Statistical Software*. 48(3): 1–32.
- Nawang Sari, S, T Sugiarto, D Natalisa, D Amalia, dan E Prasetyo. 2013. Analisis korelasi kualitas web terhadap kepuasan mahasiswa pada salah satu perguruan tinggi swasta di Kopertis Wilayah Tiga. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2013 Yogyakarta*. Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta. Hlm. 1–9.
- Noviyanti, S, K Kusmiyati, dan D Sulistyowati. 2020. Adopsi inovasi penggunaan varietas unggul baru padi sawah (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Ciluku Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(4): 771–782.
- Nugroho, O, B Budianto, dan G Gunawan. 2020. Adopsi inovasi padi organik berbasis kemitraan di Desa Banyuputih Kidul Kecamatan Jatiroto Kabupaten Lumajang. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 4(3): 604–613.
- Nurmaida, SI, S Edwina, dan R Yulida. 2023. Adopsi inovasi budidaya bawang merah pada petani bawang merah. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 19(1): 1–17.
- Ogundari, K, and OD Bolarinwa. 2018. Impact of agricultural innovation adoption: A meta-analysis. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. 62: 217–236.
- Rahayu, HSP, M Muchtar, and S Saidah. 2019. The feasibility and farmer perception of true shallot seed technology in Sigi District, Central Sulawesi, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture*. 3(1): 16–21.
- Rahmawati, R, A Saleh, M Hubeis, and N Purnaningsih. 2017. Factors related to use of communication media spectrum communication network dissemination in multi channel. *International Journal of*

- Sciences: Basic and Applied Research. 34(1): 182–192.
- Rogers, EM. 1983. Diffusion of Innovations. Third Edition. The Free Press. New York.
- Sandeep, GP, P Prashanth, M Sreenivasulu, and A Madavilata. 2022. Effectiveness of Agricultural Information disseminated through social media. Indian Journal of Extension Education. 58(2): 186–190.
- Sapja, A. 2011. Kelembagaan petani: Peran dan strategi pengembangan kapasitasnya. SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis. 7(2): 102–109.
- Saptana, E Gunawan, AD Perwita, SG Sukmaya, V Darwis, E Ariningsih, and Ashari. 2021. The competitiveness analysis of shallot in Indonesia: A policy analysis matrix. PLOS ONE. 16: e0256832. DOI: 10.1371/journal.pone.0256832.
- Sari, V, M Miftahudin, dan S Sobir. 2017. Keragaman genetik bawang merah (*Allium cepa* L.) berdasarkan marka morfologi dan ISSR. Jurnal Agronomi Indonesia. 45(2):175–181.
- Sarstedt, M, CM Ringle, and JF Hair. 2021. Partial least squares structural equation modeling. Pp. 1–47 In Handbook of Market Research. Springer International Publishing, Cham.
- Sarwono, J, dan U Narimawati. 2015. Membuat Skripsi, Tesis dan Disertasi dengan Partial Least Square SEM (PLS-SEM). Edisi Kesatu. Andi. Yogyakarta.
- Sekaran, U, and RJ Bougie. 2016. Research Methods for Business: A skill Building Approach. 7th Edition. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Setyowati, I, R Witjaksono, dan R Kaliky. 2020. Resistensi petani terhadap inovasi budidaya bawang merah di Lereng Gunung Sumbing Temanggung. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian. 13(1): 53–64.
- Sidik, SS, dan D Ilmiah. 2021. Pengaruh modal, tingkat pendidikan dan teknologi terhadap pendapatan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) di Kecamatan Pajangan Bantul. MARGIN ECO: Jurnal Ekonomi dan Perkembangan Bisnis. 5(2): 34–49.
- Sirajuddin, Z. 2021. Adopsi Inovasi Jajar Legowo oleh petani di Desa Balahu, Kabupaten Gorontalo. Agriekonomika. 10(1): 101–112.
- Sugiyono, S. 2010. Metode Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Edisi Kesatu. Alfabeta. Bandung.
- Syakir, M. 2016. Pemantapan inovasi dan diseminasi teknologi dalam memberdayakan petani. Hlm. 3–14 Dalam Perlindungan dan Pemberdayaan Pertanian Dalam Rangka Pencapaian Kemandirian Pangan Nasional dan Peningkatan Kesejahteraan Petani. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Tresnawati, T, D Medionovianto, and HN Pradhipta. 2021. The use of podcast in disseminating agricultural technology innovation: A SWOT analysis. International Conference on Assessment and Development of Agricultural Innovation (1st ICADAI 2021). 03006. DOI: 10.1051/e3sconf/202130603006.
- Uguru, C, SL Ajayi, and OC Ogbu. 2015. Strategies for dealing with low adoption of agricultural innovations: A Case study of farmers in Udenu L.G.A of Enugu State, Nigeria. Journal of Education and Practice. 6(34): 7–12.
- Wahyuni, RNT, dan AK Monika. 2017. Pengaruh pendidikan terhadap ketimpangan pendapatan tenaga kerja di Indonesia. Jurnal Kependudukan Indonesia. 11(1): 15–28.