J-KIs JURNAL KOMUNIKASI ISLAM

p-ISSN 2723-4703 I e-ISSN 2797-1619
https://doi.org/10.53429/j-kis.v7i1.2449

Submission: 10/06/2026, Review: 19/06/2026
Accepted: 22/06/2026, Publish: 29/06/2026

Strategi Komunikasi Pembangunan dalam Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian Modern untuk Swasembada Pangan di Kabupaten Sukoharjo

[1]Estu Widiyowati, [2]Meta Dewi Adhiva, [3]Sihabuddin

[1,2,3]Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Jawa Tengah
[1]estuwidiyowati@gmail.com, [2]metaadifa123@gmail.com, [3]sihabuddin@unisri.ac.id

Abstract

Food self-sufficiency remains a strategic issue in Indonesia amid population growth, climate change, and increasing demands for agricultural productivity. Although agricultural modernization has been promoted through modern agricultural technologies, technology adoption among farmers remains uneven. This study aims to analyze the development communication strategies employed by the Department of Agriculture and Fisheries of Sukoharjo Regency in promoting the adoption of modern agricultural technology to support food self-sufficiency. Using a qualitative descriptive approach, data were collected through observation, documentation, and in-depth interviews with five key informants, consisting of the Head of the Department of Agriculture and Fisheries, an agricultural extension officer, a staff member of the Agricultural Methods and Information Section, an adopter farmer, and a non-adopter farmer. Data were analyzed using the interactive model of Miles and Huberman. The findings show that innovation diffusion is shaped by four key elements: innovation, communication channels, time, and social systems. Interpersonal communication through agricultural extension workers emerged as the most effective channel for building farmers' knowledge, trust, and willingness to adopt technology. The adoption process occurred gradually through the stages of knowledge, persuasion, decision, implementation, and confirmation, supported by farmer groups and local opinion leaders. This study contributes to development communication scholarship by demonstrating that successful agricultural technology adoption depends not only on technological advantages but also on participatory communication strategies that integrate extension services, opinion leaders, and farmer social networks.

Keywords: *Development Communication; Diffusion of Innovation; Agricultural Technology; Food Self-Sufficiency; Farmers*

https://doi.org/10.53429/j-kis.v7i1.2449

Abstrak

Swasembada pangan menjadi isu strategis di Indonesia di tengah pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, dan tuntutan peningkatan produktivitas pertanian. Meskipun pemerintah telah mendorong modernisasi pertanian melalui pemanfaatan teknologi pertanian modern, tingkat adopsi teknologi oleh petani masih belum merata. Penelitian ini bertujuan menganalisis strategi komunikasi pembangunan yang dijalankan Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo dalam mendorong adopsi inovasi teknologi pertanian modern untuk mendukung swasembada pangan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi terhadap lima informan kunci, yaitu Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, staf penyuluhan pertanian, staf Seksi Metode dan Informasi Pertanian, petani adopter, dan petani non-adopter. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses difusi inovasi dipengaruhi oleh empat elemen utama, yaitu inovasi, saluran komunikasi, waktu, dan sistem sosial. Komunikasi interpersonal melalui penyuluh pertanian menjadi saluran paling efektif dalam membangun pengetahuan, kepercayaan, dan kemauan petani untuk mengadopsi teknologi. Penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi teknologi pertanian tidak hanya ditentukan oleh keunggulan teknologi, tetapi juga oleh strategi komunikasi partisipatif yang mengintegrasikan peran penyuluh, opinion leader, dan jaringan sosial petani.

Kata Kunci: Komunikasi Pembangunan; Difusi Inovasi; Teknologi Pertanian; Swasembada Pangan; Petani

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dengan sektor pertanian yang menjadi tulang punggung ketahanan pangan Nasional. Data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa per Februari 2025, Indonesia memiliki lebih dari 10 juta hektar lahan panen yang tersebar di berbagai wilayah, seperti Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua (Badan Pusat Statistik, 2025). Potensi ini menunjukkan bahwa sektor pertanian masih menjadi basis utama dalam mendukung perekonomian nasional dan pemenuhan kebutuhan pangan domestik. Namun, meningkatnya jumlah penduduk yang pada tahun 2020 mencapai 267 juta jiwa dan diproyeksikan akan bertambah hingga 319 juta jiwa pada tahun 2045, menimbulkan tekanan serius terhadap pangan nasional (CNN Indonesia, 2020; Idris & Sukmana, 2020; Wahyudi, 2020). Selain pertumbuhan penduduk, perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin beragam, meningkatnya preferensi terhadap pangan olahan, serta adanya tantangan global berupa perubahan iklim, menjadikan pangan sebagai

isu strategis yang berimplikasi langsung terhadap stabilitas sosial, ekonomi, dan politik (Rahakbauw & Samputra, 2025; Safitri et al., 2025).

Dalam perspektif hak asasi manusia, pangan dikategorikan sebagai hak dasar setiap warga negara yang wajib dijamin ketersediannya, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Undang – Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan menegaskan bahwa negara berkewajiban mewujudkan ketersediaan, keterjangkauan, dan konsumsi pangan yang cukup, aman, bermutu, dan bergizi seimbang. Pangan tidak hanya dipandang sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga instrumen penting bagi ketahanan nasional, karena kegagalan dalam menjamin ketersediaan pangan dapat memicu kerentanan gizi, meningkatkan kemiskinan, serta menimbulkan potensi konflik sosial (Bachtiar et al., 2025). Oleh karena itu, pembangunan pertanian yang berorientasi pada swasembada pangan menjadi agenda prioritas karena erat kaitannya dengan kemandirian dan ketahanan negara.

Swasembada pangan merupakan kemampuan negara memenuhi kebutuhan pangan masyarakat secara mandiri, tanpa ketergantungan pada impor (Bachtiar et al., 2025; Purukan et al., 2021; Rahakbauw & Samputra, 2025; Safitri et al., 2025). Beras sebagai makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia menempati posisi utama dalam program swasembada pangan. Pada periode 2016 dan 2019 hingga 2021, Indonesia dinyatakan berhasil mencapai swasembada beras, bahkan pada tahun 2022, Presiden Joko Widodo menerima Certificate of Acknowledgement dari International Rice Research Institute (IRRI) atas capaian tersebut (Virgiani et al., 2023). Namun, keberlanjutan swasembada pangan masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan lahan, urbanisasi, perubahan iklim, hingga permasalahan distribusi (Rahakbauw & Samputra, 2025).

Modernisasi pertanian melalui pemanfaatan alat dan mesin pertanian (alsintan) menjadi salah satu strategi penting yang ditempuh pemerintah dalam rangka meningkatkan produktivitas pangan Nasional. Mekanisasi pertanian diyakini sebagai solusi untuk menekan permasalahan – permasalahan di sektor pertanian, seperti keterbatasan tenaga kerja, rendahnya efisiensi, dan tingginya tingkat kehilangan hasil panen pasca panen (*post – harvest loss*). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alsintan dapat mengurangi kehilangan hasil panen hingga 10 – 20%, mempercepat proses budidaya, serta meningkatkan efisiensi tenaga kerja sehingga produktivitas pertanian dapat ditingkatkan secara signifikan (Kadir & Prasetyo, 2022). Selain itu, adopsi alsintan tidak hanya berdampak pada peningkatan produksi, tetapi juga pada transformasi sosial – ekonomi petani. Penelitian Kadir dan Prasetyo (2022) mengungkap bahwa faktor – faktor seperti tingkat pendidikan, usia, akses terhadap teknologi informasi, serta skala usaha tani menjadi determinan utama dalam penerimaan inovasi alsintan. Petani memiliki akses internet dan informasi cenderung lebih cepat mengadopsi alsintan, serta menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi

dibandingkan mereka yang tidak menggunakannya. Hal ini menunjukkan bahwa modernisasi pertanian memiliki keterkaitan erat dengan kualitas sumber daya manusia dan akses informasi digital.

Namun demikian, kesenjangan adopsi alsintan di Indonesia masih menjadi tantangan serius. Penelitian terbaru oleh Winarno et al., (2025) menegaskan bahwa tingkat mekanisasi pertanian di Indonesia masih relatif rendah dan belum merata di seluruh wilayah. Penelitian tersebut mengungkap adanya disparitas regional yang signifikan, dimana petani di wilayah Jawa dan Sumatera cenderung lebih cepat mengadopsi mekanisasi dibandingkan petani di wilayah Indonesia timur. Hal ini dipengaruhi oleh keterbatasan infrastruktur, rendahnya akses terhadap pembiayaan, serta keterbatasan kapasitas kelembagaan lokal dalam mendukung distribusi teknologi. Selain itu, petani kecil (*smallholder farmers*), yang mendominasi sektor pertanian Indonesia, masih menghadapi hambatan besar dalam mengakses dan memanfaatkan alsintan karena biaya investasi yang tinggi serta minimnya dukungan penyuluhan berbasis teknologi. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun pemerintah telah mendorong program modernisasi pertanian, tingkat penerimaan teknologi di lapangan masih rendah, sehingga diperlukan strategi komunikasi pembangunan yang lebih efektif untuk menjembatani kebijakan pemerintah dengan kebutuhan petani.

Penyuluhan pertanian, dalam konteks ini, memainkan peran vital sebagai jembatan antara pemerintah dan petani dalam transfer pengetahuan, pemberdayaan, serta peningkatan kapasitas adopsi teknologi. Menurut Servaes (2008), komunikasi pembangunan tidak hanya sekadar proses penyampaian informasi satu arah dari pemerintah ke masyarakat, melainkan suatu pendekatan partisipatif yang menempatkan petani sebagai subjek aktif dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini selaras dengan konsep difusi inovasi yang dikemukakan oleh Rogers (2003), yang menjelaskan bahwa adopsi teknologi pertanian dipengaruhi oleh lima atribut inovasi, yakni *relative advantage, compatibility, complexity, trialability*, dan *observability*, serta peran agen perubahan dalam memfasilitasi proses adopsi di tingkat akar rumput. Studi kontemporer juga menekankan bahwa penerapan pendekatan komunikasi yang bersifat partisipatif, berbasis digital, dan melibatkan kemitraan multipihak terbukti mampu meningkatkan keterlibatan petani serta mempercepat proses adopsi inovasi (Bachtiar et al., 2025). Selain itu, penelitian Dissanayake et al., (2022) menunjukkan bahwa model adopsi teknologi pertanian saat ini perlu mempertimbangkan dimensi perilaku sosial dan budaya petani, tidak hanya faktor teknis dan ekonomi. Artinya, strategi komunikasi pembangunan harus mampu menyentuh aspek psikologis, sosial, dan kultural petani agar mereka memiliki kepercayaan, keterampilan, serta motivasi yang cukup untuk mengadopsi alsintan. Oleh karena itu, strategi komunikasi pembangunan tidak hanya berfungsi sebagai sarana informasi, tetapi juga sebagai instrumen sosial untuk mendorong perubahan perilaku petani.

Sejumlah penelitian terdahulu (Kadir & Prasetyo, 2022; Khairunnisa et al., 2021; Khusna et al., 2018; Winarno et al., 2025) telah mengkaji hubungan antara penyuluhan pertanian, adopsi teknologi, dan peningkatan produktivitas pertanian. Namun, disisi lain, kajian yang secara khusus menempatkan komunikasi pembangunan sebagai kerangka analisis utama dalam menjelaskan proses adopsi inovasi teknologi pertanian modern masih relatif terbatas. Penelitian terdahulu umumnya memandang komunikasi hanya sebagai instrumen penyampaian informasi atau kegiatan penyuluhan, sehingga belum banyak mengkaji bagaimana strategi komunikasi pembangunan berperan dalam membentuk pengetahuan, sikap, keputusan, hingga keberlanjutan adopsi inovasi di kalangan petani. Padahal, keberhasilan adopsi teknologi tidak hanya ditentukan oleh keunggulan teknologinya, tetapi juga oleh kemampuan aktor pembangunan dalam mengelola proses komunikasi, membangun kepercayaan, serta mengatasi resistensi sosial dan budaya masyarakat tani.

Kesenjangan penelitian (*research gap*) tersebut menjadi semakin relevan dalam konteks Kabupaten Sukoharjo sebagai salah satu lumbung pangan di Jawa Tengah yang memiliki kontribusi signifikan terhadap produksi beras nasional, tetapi masih menghadapi berbagai kendala dalam adopsi teknologi pertanian modern, seperti keterbatasan pemahaman teknis, akses pembiayaan, biaya operasional, serta kecenderungan sebagian petani untuk mempertahankan praktik pertanian konvensional.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan perspektif komunikasi pembangunan dan teori Difusi Inovasi untuk menjelaskan proses adopsi teknologi pertanian modern dalam konteks swasembada pangan di tingkat daerah. Penelitian ini memandang komunikasi pembangunan sebagai proses strategis yang membentuk pengetahuan, sikap, keputusan, hingga keberlanjutan penggunaan inovasi oleh petani. Selain itu, penelitian ini menawarkan pemahaman mengenai bagaimana interaksi antara penyuluh pertanian, *opinion leader*, kelompok tani, dan jaringan sosial lokal berperan dalam mempercepat maupun menghambat proses difusi inovasi teknologi pertanian modern.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi komunikasi pembangunan yang dijalankan oleh Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo dalam mendorong adopsi inovasi teknologi pertanian modern untuk mendukung swasembada pangan melalui perspektif Difusi Inovasi Rogers. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya kajian komunikasi pembangunan, khususnya dalam memahami peran komunikasi pada proses adopsi inovasi pertanian, sedangkan secara praktis hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan pertanian dalam merancang

strategi komunikasi yang lebih efektif, partisipatif, dan adaptif guna mempercepat modernisasi pertanian dan memperkuat ketahanan pangan daerah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Kabupaten Sukoharjo dipilih karena merupakan salah satu lumbung pangan di Jawa Tengah. Pada tahun 2023, Kabupaten Sukoharjo surplus produksi padi sebanyak 138 ribu ton dan pada tahun 2024 mendapat penghargaan dengan kategori wilayah kabupaten yang memiliki produktivitas padi tertinggi nomor dua tingkat nasional dan nomor satu di Pulau Jawa. Pelaksanaan penelitian dimulai pada Desember 2024 hingga September 2025, mencakup seluruh proses pengumpulan data, analisis, dan pelaporan hasil penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap lima informan kunci yang memiliki keterlibatan langsung dalam program adopsi teknologi pertanian modern, yaitu Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, staf penyuluhan pertanian, staf Seksi Metode dan Informasi Pertanian, petani adopter, dan petani non – adopter. Pemilihan informan didasarkan pada peran, pengalaman, dan pengetahuan mereka terkait strategi komunikasi pembangunan dan proses difusi inovasi teknologi pertanian di Kabupaten Sukoharjo. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian menerapkan triangulasi sumber dan triangulasi metode melalui perbandingan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, serta member checking kepada informan kunci guna memastikan kesesuaian interpretasi data. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara berkelanjutan hingga mencapai kejenuhan data (*saturation*) (Sugiyono, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Strategi komunikasi pembangunan memiliki peran fundamental dalam mempercepat proses difusi inovasi, khususnya di sektor pertanian. Dalam perspektif komunikasi pembangunan, proses komunikasi tidak dipahami sebagai aliran informasi satu arah dari pemerintah kepada petani, melainkan sebagai interaksi dialogis yang menempatkan petani sebagai aktor aktif dalam memahami, menilai, hingga mengadopsi inovasi (Servaes, 2008). Kerangka ini selaras dengan teori difusi inovasi yang dikemukakan Rogers (2003), yang menjelaskan bahwa keberhasilan suatu inovasi bergantung pada bagaimana strategi komunikasi mampu memfasilitasi empat elemen utama – inovasi, saluran komunikasi, waktu, dan sistem sosial – serta

mendukung kelima tahapan adopsi inovasi, yaitu pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi.

Dalam konteks ini, strategi komunikasi pembangunan berfungsi sebagai penghubung antara kebijakan pemerintah dengan realitas sosial masyarakat tani. Melalui pendekatan partisipatif, media digital, dan kemitraan multipihak, komunikasi pembangunan memastikan bahwa inovasi pertanian seperti alsintan, dapat dipahami keunggulannya, dipertimbangkan manfaatnya, diadopsi secara nyata, dan akhirnya diterima sebagai bagian dari praktik pertanian sehari – hari (Bachtiar et al., 2025; Dissanayake et al., 2022). Dengan kata lain, tanpa adanya strategi komunikasi pembangunan yang terarah, proses difusi inovasi akan terhambat, baik karena keterbatasan informasi, resistensi sosial – budaya, maupun rendahnya kapasitas petani untuk mengimplementasikan teknologi baru.

Oleh karena itu, untuk memahami bagaimana strategi komunikasi pembangunan berkontribusi terhadap modernisasi pertanian di Kabupaten Sukoharjo, dapat dilihat secara lebih rinci keterhubungannya dengan setiap elemen difusi inovasi serta perannya dalam mendukung tahapan difusi inovasi yang dijalani oleh petani.

Elemen Dalam Proses Difusi Inovasi Alsintan

Proses difusi inovasi tidak terjadi secara spontan, melainkan dipengaruhi oleh sejumlah elemen yang saling berinteraksi dalam suatu sistem sosial. Rogers (2003) menjelaskan bahwa ada empat elemen utama yang menentukan bagaimana suatu inovasi dapat diperkenalkan, disebarluaskan, dan pada akhirnya diadopsi oleh masyarakat, yaitu inovasi, saluran komunikasi, waktu, dan sistem sosial. Keempat elemen ini membentuk kerangka dasar untuk memahami dinamika penyebaran gagasan baru, termasuk dalam konteks pembangunan pertanian. Dalam kerangka komunikasi pembangunan, elemen-elemen difusi inovasi ini tidak hanya berfungsi sebagai faktor teknis, tetapi juga sebagai instrumen sosial yang memengaruhi pola pikir, sikap, dan perilaku masyarakat. Servaes (2008) menekankan bahwa komunikasi pembangunan harus berorientasi pada partisipasi, sehingga setiap elemen difusi inovasi harus dipahami dalam kaitannya dengan pemberdayaan dan keterlibatan aktif masyarakat, bukan sekadar sebagai transfer teknologi dari pemerintah kepada petani.

Dalam konteks penelitian ini, elemen pertama, yakni inovasi yang diperkenalkan oleh Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo adalah pemanfaatan alat dan mesin pertanian modern (alsintan) seperti traktor, *rice transplanter*, dan *combine harvester*. Temuan lapangan menunjukkan bahwa keunggulan relatif menjadi faktor penentu dalam meningkatkan adopsi. Seorang petani adopter menjelaskan,

"*Kalau memakai combine harvester panennya jauh lebih cepat dibandingkan cara manual. Gabah yang tercecer juga lebih sedikit sehingga hasil panen lebih maksimal*."

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa petani merasakan manfaat langsung berupa efisiensi waktu, pengurangan kehilangan hasil panen, dan penghematan biaya tenaga kerja. Kondisi ini mendukung pandangan Rogers (2003) bahwa suatu inovasi akan lebih cepat diadopsi apabila terbukti memberikan manfaat yang jelas dibandingkan praktik sebelumnya. Misalnya, penggunaan *rice transplanter* terbukti menghemat biaya tenaga kerja sekaligus mempercepat proses tanam, sehingga petani dapat mengoptimalkan musim tanam lebih dari satu kali dalam setahun.

Namun demikian, aspek kompleksitas masih menjadi hambatan utama bagi sebagian petani. Sebagian petani menilai teknologi modern memerlukan keterampilan teknis yang tidak sederhana, terutama bagi petani berusia lanjut dengan tingkat pendidikan rendah. Seperti halnya yang disampaikan oleh petani non – adopter,

"*Saya sebenarnya tertarik, tetapi masih khawatir karena belum terbiasa mengoperasikan alatnya. Kalau rusak juga bingung memperbaikinya*."

Temuan ini menunjukkan bahwa resistensi terhadap inovasi bukan hanya dipengaruhi oleh tingkat kerumitan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan diri petani dalam menggunakan teknologi baru. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Kadir dan Prasetyo (2022), yang menemukan bahwa tingkat pendidikan, usia, dan skala usaha tani merupakan determinan penting dalam adopsi mekanisasi pertanian. Petani yang relatif muda dan memiliki akses terhadap informasi digital cenderung lebih terbuka terhadap penggunaan alsintan, sementara kelompok petani tradisional cenderung mengalami resistensi.

Elemen kedua yakni saluran komunikasi, yang dalam penelitian ini menunjukkan bahwa komunikasi interpersonal melalui penyuluh pertanian merupakan saluran utama dalam mendorong adopsi inovasi di Sukoharjo. Petani menunjukkan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi pada penyuluhan tatap muka, diskusi kelompok, dan kunjungan lahan dibandingkan dengan informasi dari media satu arah. Hal ini sejalan dengan Rogers (2003), yang menekankan bahwa saluran interpersonal berperan vital pada tahap awal difusi inovasi karena mampu membangun kepercayaan dan memberikan ruang klarifikasi atas keraguan petani. Data lapangan juga menunjukkan bahwa penyuluh mengombinasikan pendekatan kelompok tani dengan penggunaan alat peraga, sehingga informasi teknis mengenai alsintan lebih mudah dipahami. Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu (Bachtiar et al., 2025; Khairunnisa et al., 2021; Purukan et al., 2021; Ridwan et al., 2020), yang menegaskan bahwa penyuluhan partisipatif merupakan mekanisme komunikasi pembangunan paling efektif untuk mentransfer inovasi sekaligus memperkuat kapasitas petani dalam menghadapi perubahan teknologi.

Meskipun komunikasi interpersonal tetap menjadi inti, media digital mulai diperkenalkan sebagai saluran pelengkap untuk memperluas jangkauan informasi, misalnya melalui konten visual, *WhatsApp group* petani, hingga unggahan di media sosial dinas terkait. Namun, efektivitas media digital masih terbatas jika tidak didukung interaksi langsung, terutama di kalangan petani berusia lanjut yang kurang akrab dengan teknologi informasi. Kondisi ini sesuai dengan temuan Bachtiar et al., (2025), yang menekankan pentingnya integrasi pendekatan partisipatif, digital, dan kemitraan multipihak dalam strategi komunikasi pembangunan. Studi Dissanayake et al., (2022) juga menggarisbawahi bahwa keberhasilan adopsi teknologi pertanian sangat dipengaruhi oleh kombinasi saluran komunikasi, baik interpersonal maupun berbasis teknologi, yang mampu menjangkau berbagai segmen petani. Dengan demikian, saluran komunikasi yang efektif dalam difusi inovasi di Sukoharjo bukan hanya bergantung pada penyuluhan langsung, tetapi juga pada sinergi antara pendekatan tradisional dan digital untuk mengakomodasi keragaman sosial dan generasi di kalangan petani.

Selanjutnya, elemen ketiga yakni elemen waktu, yang menunjukkan bahwa proses adopsi inovasi dalam pertanian membutuhkan waktu yang relatif panjang karena melibatkan proses belajar, penyesuaian, dan pengalaman langsung dari petani. Hasil penelitian di Sukoharjo menunjukkan bahwa meskipun sebagian petani sudah mengenal alsintan, adopsi tidak serta – merta dilakukan, melainkan melalui proses bertahap yang melibatkan pengamatan dan evaluasi atas hasil dari petani lain yang lebih dahulu mencoba. Seorang petani adopter menjelaskan,

"*Saya melihat dulu hasilnya di kelompok tani lain. Setelah beberapa musim ternyata hasilnya bagus, baru saya berani mencoba.*"

Pola tersebut menunjukkan pentingnya waktu sebagai dimensi dalam difusi inovasi, di mana proses pengenalan hingga penerimaan teknologi baru dipengaruhi oleh faktor psikologis, sosial, dan kultural. Rogers (2003) menyebut hal ini sebagai efek observabilitas (*observability*), yaitu sejauh mana hasil inovasi dapat dilihat secara nyata oleh calon adopter. Studi Kadir dan Prasetyo (2022) mendukung temuan ini, dengan menunjukkan bahwa petani yang memiliki kesempatan lebih lama untuk mengamati penggunaan alsintan di lingkungannya cenderung lebih cepat menerima teknologi tersebut dibandingkan yang tidak memiliki akses informasi atau pengalaman serupa.

Namun, resistensi tetap muncul terutama pada kelompok petani usia lanjut yang lebih sulit beradaptasi dengan teknologi baru. Kompleksitas operasional dan kekhawatiran terhadap biaya perawatan sering kali menjadi alasan mereka untuk menunda atau menolak adopsi. Untuk menjawab tantangan ini, strategi komunikasi pembangunan yang diterapkan di Sukoharjo diarahkan pada pendampingan berkelanjutan serta pemberian kesempatan uji coba (*trialability*), sehingga petani

dapat merasakan manfaat alsintan secara langsung sebelum memutuskan untuk menggunakannya secara penuh. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Dissanayake et al., (2022), yang menegaskan bahwa dimensi waktu dan pengalaman personal sangat menentukan keputusan adopsi teknologi pertanian. Selain itu, penelitian Purukan et al., (2021) juga menunjukkan bahwa adopsi inovasi di bidang pertanian lebih berhasil jika petani diberikan waktu yang cukup untuk beradaptasi, disertai dengan dukungan intensif berupa penyuluhan dan demonstrasi lapangan. Dengan demikian, strategi komunikasi pembangunan yang menekankan proses berulang, kesabaran, dan kesempatan mencoba menjadi faktor krusial dalam mempercepat penerimaan alsintan di kalangan petani Sukoharjo.

Terakhir, elemen keempat yaitu sistem sosial petani yang memainkan peran yang signifikan dalam menentukan cepat atau lambatnya difusi inovasi pertanian. Struktur kelompok tani dan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) berfungsi sebagai arena komunikasi horizontal yang memfasilitasi pertukaran pengalaman, validasi manfaat teknologi baru, sekaligus membangun kepercayaan kolektif. Temuan penelitian menunjukkan bahwa bukti keberhasilan petani lain, misalnya panen yang lebih cepat atau efisiensi biaya operasional berkat alsintan, menjadi faktor penguat bagi petani lain untuk mempertimbangkan adopsi. Staf seksi Metode dan Informasi Pertanian menyampaikan,

"*Kalau sudah ada satu petani yang berhasil, biasanya anggota kelompok tani lain akan mengikuti karena mereka melihat bukti langsung di lingkungan mereka sendiri.*"

Fenomena tersebut sesuai dengan konsep *observability* dalam teori difusi inovasi (Rogers, 2003), dimana hasil nyata dari sebuah inovasi yang dapat diamati oleh lingkungan sosial akan mempercepat proses penerimaan. Penelitian Purukan et al., (2021) juga menegaskan bahwa keberhasilan swasembada pangan di Indonesia sangat bergantung pada dukungan komunitas tani yang berfungsi sebagai jaringan sosial dalam memperkuat praktik inovasi di tingkat lokal.

Lebih jauh, penyuluh pertanian di Sukoharjo memanfaatkan sistem sosial yang sudah mapan dengan menjadikan petani berpengaruh atau *opinion leader* sebagai agen komunikasi dalam memperluas pengaruh inovasi. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan Servaes (2008) bahwa komunikasi pembangunan harus kontekstual, menyesuaikan diri dengan norma, nilai, dan struktur sosial yang berlaku, bukan bersifat top – down. Penelitian Bachtiar et al., (2025) juga menemukan bahwa keberhasilan penyuluhan sangat bergantung pada kemampuan membangun partisipasi kolektif, karena petani lebih mudah menerima informasi yang datang dari sesama anggota komunitas daripada dari otoritas eksternal.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa keempat elemen difusi inovasi yang dikemukakan Rogers (2003), yaitu inovasi, saluran komunikasi, waktu, dan sistem

sosial, tetap relevan dalam menjelaskan adopsi teknologi pertanian modern di Kabupaten Sukoharjo. Namun demikian, penelitian ini menemukan bahwa keberhasilan difusi inovasi tidak hanya ditentukan oleh karakteristik teknologi, tetapi juga oleh kemampuan penyuluh dalam membangun kepercayaan petani dan menghubungkan inovasi dengan kebutuhan nyata di lapangan. Selain itu, kelompok tani tidak hanya berfungsi sebagai bagian dari sistem sosial, melainkan juga sebagai ruang pembelajaran kolektif yang memperkuat legitimasi inovasi. Temuan ini memperluas penerapan teori difusi inovasi pada konteks pertanian lokal dengan menunjukkan bahwa proses difusi inovasi berlangsung melalui kombinasi faktor teknologis, komunikasi interpersonal, dan pembelajaran sosial yang berkembang dalam komunitas petani.

Secara garis besar, elemen difusi inovasi juga memiliki keterkaitan erat dengan tahapan adopsi inovasi. Keempat elemen tersebut berfungsi sebagai landasan yang membentuk jalannya proses difusi, mulai dari tahap awal ketika petani mengenal sebuah inovasi, hingga tahap akhir ketika inovasi tersebut benar – benar diterima dan dipertahankan dalam praktik sehari – hari. Inovasi berperan menyediakan gagasan atau teknologi yang menjadi objek difusi, sementara saluran komunikasi menentukan bagaimana informasi mengenai inovasi itu sampai kepada masyarakat. Elemen waktu juga menjadi dimensi penting yang mempengaruhi seberapa cepat atau lambat inovasi diterima, dan sistem sosial menyediakan konteks budaya serta struktur kolektif yang mempengaruhi keputusan petani untuk mengadopsi atau menolak. Dengan demikian, keberhasilan adopsi alsintan di Sukoharjo tidak hanya bergantung pada keunggulan teknologi itu sendiri, tetapi juga pada bagaimana strategi komunikasi pembangunan mampu mengelola interaksi antar elemen tersebut sehingga mendukung kelancaran setiap tahapan difusi inovasi.

Tahapan Proses Difusi Inovasi Alsintan

Proses difusi inovasi merupakan perjalanan sosial dan psikologis yang dilalui individu atau kelompok sebelum akhirnya menerima dan mengintegrasikan suatu inovasi dalam kehidupan sehari-hari. Rogers (2003) merumuskan lima tahapan utama dalam proses ini, yakni pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi. Setiap tahapan memiliki karakteristik yang berbeda, mulai dari tahap kognitif ketika individu pertama kali mengenal sebuah inovasi, tahap afektif ketika mereka mulai membentuk sikap terhadap inovasi tersebut, hingga tahap perilaku yang diwujudkan dalam bentuk penerapan nyata. Servaes (2008) menekankan bahwa proses difusi inovasi dalam konteks komunikasi pembangunan tidak boleh dipandang sekadar sebagai alur linear, melainkan sebagai proses partisipatif yang dipengaruhi oleh dinamika sosial, budaya, dan interaksi antaraktor dalam sistem sosial.

Dalam konteks pembangunan pertanian di Sukoharjo, tahapan difusi inovasi terlihat jelas dalam dinamika adopsi alat dan mesin pertanian modern (alsintan).

Penelitian menunjukkan bahwa petani tidak langsung mengadopsi inovasi, melainkan melalui serangkaian pertimbangan dan pengalaman yang berlapis. Tahap awal yakni tahap pengetahuan, yakni ketika petani pertama kali memperoleh informasi mengenai alsintan melalui penyuluhan, sosialisasi, maupun pengamatan atas praktik petani lain. Informasi ini membuka kesadaran kognitif mengenai adanya alternatif teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas. Namun, tahap ini tidak hanya sekadar penyampaian informasi, melainkan sebuah proses partisipatif yang memungkinkan terjadinya dialog antara penyuluh dan petani. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sinergi kelembagaan antara dinas pertanian, kelompok tani, dan lembaga pendukung lainnya mampu memperluas jangkauan informasi serta memperkuat legitimasi inovasi (Bachtiar et al., 2025; Ismiasih et al., 2023; Khairunnisa et al., 2021). Dengan demikian, komunikasi pembangunan pada tahap pengetahuan tidak hanya berfungsi untuk transfer informasi, tetapi juga sebagai instrumen pemberdayaan.

Tahap berikutnya adalah persuasi, ketika petani mulai membentuk sikap terhadap inovasi. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa bukti empiris dari keberhasilan petani lain serta kepercayaan terhadap penyuluh merupakan faktor utama yang membangun keyakinan petani. Rogers (2003) menegaskan bahwa tahap persuasi ditentukan oleh persepsi petani mengenai keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, dan kemudahan observasi hasil. Strategi komunikasi pembangunan pada tahap ini perlu menghadirkan ruang dialog dan bukti konkret, seperti demonstrasi lapangan atau testimoni. Studi Bachtiar et al., (2025) menambahkan bahwa kombinasi pendekatan partisipatif, digital, dan kemitraan multipihak memperkuat efektivitas persuasi, karena memungkinkan keterlibatan aktif berbagai aktor dalam mendukung petani.

Selanjutnya, tahap keputusan merupakan fase di mana petani menentukan sikap untuk mengadopsi atau menolak alsintan. Keputusan ini sangat dipengaruhi oleh pengalaman uji coba (*trialability*), perhitungan biaya operasional, serta dukungan kelembagaan seperti ketersediaan kredit dan layanan sewa alat. Komunikasi pembangunan pada tahap ini berfungsi sebagai fasilitator, yakni membantu petani menimbang risiko dan manfaat secara objektif. Penelitian yang dilakukan pada sektor pertanian di Indonesia menunjukkan bahwa kolaborasi kelembagaan mampu menyediakan dukungan teknis dan finansial sehingga memperkuat keyakinan petani dalam mengambil keputusan (Ismiasih et al., 2023).

Tahap implementasi ditandai dengan penggunaan alsintan dalam praktik pertanian sehari-hari. Pada fase ini, tantangan teknis dan operasional sering muncul, seperti keterbatasan keterampilan mengoperasikan mesin, biaya perawatan, serta ketersediaan suku cadang. Peran penyuluh dan pendamping teknis menjadi sangat krusial, karena menentukan keberlanjutan adopsi. Rogers (2003) menegaskan bahwa

tanpa dukungan intensif, implementasi dapat berhenti pada percobaan awal. Studi terdahulu juga menekankan pentingnya pelatihan berkelanjutan dan sistem layanan purna jual untuk mengatasi hambatan implementasi teknologi pertanian (Ridwan et al., 2020; Suadnya et al., 2021).

Tahap terakhir adalah konfirmasi, ketika petani melakukan evaluasi terhadap keputusan yang telah diambil. Jika hasil penggunaan alsintan terbukti menguntungkan, maka keyakinan petani semakin menguat, dan inovasi berpotensi bertahan serta menyebar lebih luas melalui interaksi sosial. Namun, apabila muncul kendala teknis atau biaya yang dianggap memberatkan, terdapat kemungkinan petani menolak dan kembali ke metode tradisional. Pada tahap ini, komunikasi pembangunan berfungsi sebagai ruang reflektif dan adaptif untuk memperkuat keberhasilan atau memperbaiki kelemahan yang muncul. Observasi terhadap hasil nyata dan validasi dari lingkungan sosial menjadi faktor penting dalam memperkuat proses konfirmasi ini (Ismiasih et al., 2023; Khairunnisa et al., 2021; Khusna et al., 2018; Purukan et al., 2021; Ridwan et al., 2020; Suadnya et al., 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan adopsi inovasi yang dikemukakan Rogers (2003) berlangsung secara berurutan mulai dari pengetahuan hingga konfirmasi. Akan tetapi, proses tersebut tidak terjadi secara individual sebagaimana dijelaskan dalam model klasik difusi inovasi. Dalam konteks Kabupaten Sukoharjo, setiap tahapan dipengaruhi oleh interaksi sosial yang intensif melalui penyuluhan, demonstrasi lapangan, dan pengalaman sesama petani dalam kelompok tani. Dengan demikian, penelitian ini memperluas perspektif Rogers dengan menunjukkan bahwa proses adopsi inovasi pertanian modern berlangsung dalam kerangka pembelajaran sosial kolektif, dimana keputusan individu sangat dipengaruhi oleh pengalaman dan legitimasi yang terbentuk dalam komunitas petani.

Klasifikasi Adopter dalam Difusi Inovasi Alsintan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa proses difusi inovasi pertanian modern di Kabupaten Sukoharjo, khususnya terkait pemanfaatan alat dan mesin pertanian (alsintan), berlangsung secara bertahap sesuai dengan kategori adopter yang dikemukakan oleh Rogers (2003), yakni *innovators, early adopters, early majority, late majority*, dan *laggards*. Kategorisasi ini penting karena membantu Dinas Pertanian dan Perikanan dalam merumuskan strategi komunikasi pembangunan yang lebih terarah, dengan menyesuaikan pendekatan terhadap karakteristik, kebutuhan, dan tingkat penerimaan petani.

Innovators di Sukoharjo sebagian besar berasal dari kalangan penyuluh pertanian. Sebelum menyosialisasikan inovasi kepada petani, mereka terlebih dahulu menguji teknologi baru, seperti *rice transplanter* dan *combine harvester*, untuk memastikan kelayakan penggunaannya. Hal ini sejalan dengan Rogers (2003) yang menekankan bahwa inovator berperan sebagai pencipta jalur awal difusi dengan

keberanian mencoba ide baru meski penuh risiko. Dalam perspektif komunikasi pembangunan, peran inovator dapat dipandang sebagai change agent yang menjembatani kebijakan pemerintah dengan kebutuhan lokal (Servaes, 2008). Hal ini menegaskan bahwa peran penyuluh sebagai inovator berhubungan langsung dengan efektivitas transfer teknologi dan legitimasi adopsi di kalangan petani (Khairunnisa et al., 2021; Khusna et al., 2018; Ridwan et al., 2020; Suadnya et al., 2021).

Early adopters terdiri dari petani yang berstatus sebagai tokoh informal atau pemimpin kelompok tani, seperti Gapoktan dan Kelompok Usaha Bersama (KUB). Contoh nyata adalah adanya petani yang sejak 2015 aktif mengimplementasikan alsintan dan membagikan pengalamannya kepada rekan – rekan petani. Posisi mereka sebagai *opinion leader* memberikan pengaruh signifikan dalam mempercepat penyebaran inovasi, sebagaimana dijelaskan Rogers (2003). Hal ini selaras dengan temuan penelitian terdahulu (Bachtiar et al., 2025; Dissanayake et al., 2022; Purukan et al., 2021; Suadnya et al., 2021) bahwa validasi sosial dari sesama petani lebih meyakinkan dibandingkan sekadar instruksi formal dari pemerintah. Dengan demikian, komunikasi pembangunan pada tahap ini menekankan strategi berbasis keteladanan, demonstrasi lapangan, dan pemberdayaan opinion leader.

Early majority adalah kelompok petani yang mulai mengadopsi setelah melihat keberhasilan nyata dari *early adopters*. Mereka cenderung berhati-hati, namun cukup terbuka pada bukti empiris manfaat teknologi. Misalnya, petani yang baru menggunakan traktor setelah menyaksikan peningkatan hasil pada tetangganya. Kelompok ini penting karena jumlahnya cukup besar dan menjadi penghubung menuju adopsi massal (Dissanayake et al., 2022; Rogers, 2003). Dalam hal ini, penyuluhan berbasis partisipatif dan demonstratif efektif mempercepat adopsi di kalangan *early majority*, karena mereka membutuhkan pembuktian lapangan yang berulang sebelum mengambil keputusan (Bachtiar et al., 2025; Safitri et al., 2025).

Late majority mencakup petani yang baru mengadopsi setelah mendapat tekanan sosial yang kuat atau karena adanya subsidi pemerintah yang meminimalkan risiko biaya. Mereka seringkali skeptis, membutuhkan waktu lebih lama, serta memerlukan pendekatan komunikasi yang lebih intensif. Dalam konteks Sukoharjo, sebagian besar petani kategori ini baru bersedia menggunakan *combine harvester* setelah menyaksikan efisiensi biaya dan tenaga yang signifikan dibandingkan panen manual. Hal ini menegaskan bahwa kelompok ini dipengaruhi oleh norma mayoritas dan bukti sosial yang kuat (Dissanayake et al., 2022; Rogers, 2003).

Sementara itu, *laggards* adalah kelompok petani yang paling lambat menerima inovasi. Mereka umumnya berusia lanjut, berorientasi pada tradisi, serta memiliki keterbatasan akses informasi. Penelitian lapangan menemukan bahwa sebagian petani menolak *rice transplanter* karena dianggap tidak sesuai dengan kondisi lahan atau khawatir terhadap serangan hama keong mas. Namun, bukti

empiris yang kuat serta tekanan sosial yang masif akhirnya membuat sebagian *laggards* mulai mengadopsi teknologi tersebut. Rogers (2003) menekankan bahwa *laggards* hanya akan menerima inovasi ketika perubahan sudah tidak terelakkan, sedangkan Servaes (2008) menekankan perlunya pendekatan komunikasi yang personal, dialogis, dan sesuai konteks budaya untuk mendorong mereka.

Klasifikasi adopter yang ditemukan dalam penelitian ini pada dasarnya sejalan dengan kategori adopter yang dikemukakan Rogers (2003), yaitu *innovator*, *early adopter*, *early majority*, *late majority*, dan *laggard*. Namun demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa peran setiap kategori adopter tidak berdiri sendiri. Penyuluh pertanian berfungsi sebagai aktor penggerak inovasi, sementara petani yang tergolong early adopter berperan sebagai opinion leader yang memengaruhi keputusan petani lain melalui pengalaman dan bukti keberhasilan penggunaan teknologi. Temuan ini memperluas teori Rogers dengan menunjukkan bahwa dalam konteks pertanian lokal, proses difusi inovasi tidak hanya ditentukan oleh karakteristik individu adopter, tetapi juga oleh hubungan sosial dan mekanisme pengaruh yang berkembang dalam kelompok tani.

Secara keseluruhan, penelitian ini mengonfirmasi relevansi teori Difusi Inovasi (Rogers, 2003) dalam menjelaskan proses adopsi teknologi pertanian modern di Kabupaten Sukoharjo. Namun demikian, penelitian ini juga menunjukkan bahwa difusi inovasi pada sektor pertanian tidak berlangsung semata – mata melalui proses transfer teknologi, melainkan melalui mekanisme komunikasi pembangunan yang melibatkan penyuluh pertanian, kelompok tani, dan jaringan sosial petani. Temuan ini memberikan kontribusi pada pengembangan teori Difusi Inovasi dengan menegaskan pentingnya kepercayaan, pembelajaran sosial kolektif, dan legitimasi komunitas sebagai faktor yang memperkuat proses adopsi inovasi dalam masyarakat agraris.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi komunikasi pembangunan yang dijalankan Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo berperan penting dalam mendorong adopsi inovasi teknologi pertanian modern untuk mendukung swasembada pangan. Keberhasilan difusi inovasi dipengaruhi oleh empat elemen utama, yaitu inovasi, saluran komunikasi, waktu, dan sistem sosial, dengan komunikasi interpersonal melalui penyuluh pertanian sebagai saluran yang paling efektif dalam membangun pengetahuan, kepercayaan, dan kemauan petani untuk mengadopsi alsintan. Selain itu, kelompok tani dan *opinion leader* berfungsi sebagai ruang pembelajaran sosial yang mempercepat penyebaran inovasi di tingkat komunitas. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa proses adopsi inovasi tidak berlangsung secara individual sebagaimana dijelaskan dalam model klasik difusi inovasi, melainkan dipengaruhi oleh interaksi sosial, pembelajaran kolektif, dan

legitimasi yang berkembang dalam komunitas petani. Oleh karena itu, Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo perlu memperkuat kapasitas penyuluh pertanian, mengoptimalkan peran petani *early adopter* sebagai *opinion leader* melalui program demonstrasi lapangan, serta mengintegrasikan penyuluhan tatap muka dengan media digital untuk memperluas jangkauan informasi dan mempercepat adopsi teknologi pertanian modern secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Bachtiar, E. E., Tapi, T., Saputra, H., Budicahyono, M. E., & Konyep, E. (2025). Penyuluhan Pertanian: Pendekatan, Metode dan Dampaknya Terhadap Pembangunan Pertanian Dalam Mendukung Swasembada Pangan. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, *3*(1), 42–52.

Badan Pusat Statistik. (2025). *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi*. https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQ5OCMy/luas-panen--produksi--dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html

CNN Indonesia. (2020). BPS Prediksi Penduduk Indonesia Capai 319 Juta Jiwa pada 2045. *CNN Indonesia*. https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20200214162302-532-474730/bps-prediksi-penduduk-indonesia-capai-319-juta-jiwa-pada-2045

Dissanayake, C. A. K., Jayathilake, W., Wickramasuriya, H. V. A., Dissanayake, U., Kopiyawattage, K. P. P., & Wasala, W. M. C. B. (2022). Theories and Models of Technology Adoption in Agricultural Sector. *Hindawi: Human Behavior and Emerging Technologies*, *2022*(1), 1–15. https://doi.org/10.1155/2022/9258317

Idris, M., & Sukmana, Y. (2020). BPS: Penduduk Indonesia Diprediksi Capai 319 Juta Jiwa di 2045. *Kompas.Com*. https://money.kompas.com/read/2020/02/14/181000126/bps--penduduk-indonesia-diprediksi-capai-319-juta-jiwa-di-2045

Ismiasih, I., Dinarti, S. I., & Afroda, H. (2023). Institutional Synergy in Diffusion and Adoption of Agricultural Technology in Farming Communities in Bantul District, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, *16*(3), 301–312. https://doi.org/10.19184/jsep.v16i3.43044

Kadir, K., & Prasetyo, O. R. (2022). Adoption of Agriculture Mechanization on Paddy Farmers in Indonesia: Demographic Determinants, Internet Access Influence, and the Impact of Adaption on the Yield. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, *12*(3), 118–130.

Khairunnisa, N. F., Saidah, Z., Hapsari, H., & Wulandari, E. (2021). Peran Penyuluh

Pertanian terhadap Tingkat Produksi Usahatani Jagung. *Jurnal Penyuluhan*, *17*(2), 113–125.

Khusna, N. A., Erawan, E., & Arsyad, A. W. (2018). Strategi Komunikasi Petugas Penyuluhan Pertanian dalam Meningkatkan Hasil Komoditas Tanaman Padi pada Kelompok Tani Purwa Jaya Desa Sebakung Jaya Kecamatan Babulu Kabupaten Penajam paser Utara. *EJournal Ilmu Komunikasi*, *6*(4), 299–313.

Purukan, B. N., Nayoan, H., & Pangemanan, F. N. (2021). Kinerja Penyuluh Pertanian Dalam Meningkatkan Swasembada Pangan di Kecamatan Ranoyapo Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Governance*, *1*(2), 1–10.

Rahakbauw, I. K., & Samputra, P. L. (2025). Analisis Tantangan dan Strategi Ketahanan Pangan di Indonesia. *Jurnal Agrica*, *18*(1), 1–17.

Ridwan, S., Maulina, P., & Fahrimal, Y. (2020). Strategi Komunikasi Penyuluhan Dinas Pertanian dalam Penggunaan Bibit Unggul Baru Tanaman Pangan Padi Kepada Kelompok Tani di Kabupaten Nagan Raya. *Conference on Innovation and Aplication of Science and Teechnology*, 305–316.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. Free Press.

Safitri, M. G., Agustin, M., Syahroni, I., & Kurniati, E. (2025). Peran Sektor Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan untuk Pemberdayaan Ekonomi di Pulau Sumatera. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, *3*(1), 195–204. https://doi.org/10.61132/jepi.v3i1.1158

Servaes, J. (2008). *Communication for Development and Social Change*. Sage Publication, Inc. www.sagepub.in

Suadnya, I. W., Hadi, A. P., & Paramita, E. P. (2021). Strategi Komunikasi Dan Kinerja Penyuluh Pertanian Dimasa Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Lombok Tengah. *Prosiding SAINTEK*, *3*(Januari 2021), 27–35. https://www.jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/221

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D.* Alfabeta.

Virgiani, V., Hadianto, A., & Raswatie, D. F. (2023). Analisis Capaian Program Swasembada Beras di Pulau Jawa. *Indonesian Journal of Agricultural Resource and Environmental Economics*, *2*(2), 64–77. https://journal.ipb.ac.id/index.php/ijaree/article/view/51682

Wahyudi, E. (2020). BPS Proyeksi Jumlah Penduduk Indonesia 319 Juta Jiwa pada 2045. *Tempo.Co*. https://www.tempo.co/ekonomi/bps-proyeksi-jumlah-penduduk-indonesia-319-juta-jiwa-pada-2045-653476

Winarno, K., Sustiyo, J., Aziz, A. A., & Permani, R. (2025). Unlocking Agricultural

Mechanisation Potential in Indonesia: Barriers, Drivers, and Pathways for Sustainable Agri-Food Systems. *Agricultural Systems*, *226*, 1–20. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104305