

Model Perancangan Digitalisasi Petani Padi dalam Mendukung Indonesia Emas 2045

Elisya Angraini¹, Meki Herlon², Zulhamid Ridho³, Olivia Sahfitri^{4*}

^{1,2,3,4}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

*Email: mekiherlon@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Penyuluhan pertanian berperan penting untuk mendukung Indonesia emas 2045 melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi petani serta ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik petani padi di Kecamatan Kuok, mengetahui hubungan peran penyuluhan pertanian dengan keterampilan petani padi di Kecamatan Kuok dan merumuskan model perancangan digitalisasi padi sawah. Populasi penelitian berjumlah 119 orang, terdiri dari anggota kelompok tani padi di Desa Kuok (Kelompok Tani Taping dan Sei Ngolan II) dan Desa Empat Balai (Kelompok Tani Kunago dan Pulau Makmur). Sampel terdiri dari 12 pengurus (diambil secara sensus) dan 30 anggota (diambil secara *accidental sampling*). Jenis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Tujuan pertama dianalisis dengan deskriptif, tujuan kedua dianalisis dengan uji korelasi *rank spearman* dan tujuan ketiga dianalisis dengan metode rancangan. Hasil penelitian menunjukkan peran penyuluhan memiliki hubungan yang signifikan dengan keterampilan petani. Adapun peran penyuluhan yang memiliki hubungan signifikan dengan keterampilan petani adalah diseminasi inovasi, konsultasi dan supervisi. Namun, peran penyuluhan yang dilaksanakan belum maksimal sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan keterampilan petani melalui digitalisasi pertanian dalam bentuk aplikasi *Paddy Planner*.

Kata kunci: Digitalisasi, Keterampilan, Penyuluhan pertanian

Abstract

Agricultural extension is important in supporting Golden Indonesia 2045 through farmers' mastery of science, technology and food security. This research aims to determine the characteristics of rice farmers in Kuok District, determine the relationship between the role of agricultural extension and the skills of rice farmers in Kuok District and formulate a design model for digitizing paddy fields. The research population was 119 members of rice farming groups in Kuok Village (Taping and Sei Ngolan II Farming Groups) and Empat Balai Village (Kunago and Pulau Makmur Farming Groups). The sample consisted of 12 administrators (taken by census) and 30 members (taken by accidental sampling). The types of data used are primary and secondary data. The first research objective was analyzed descriptively, the second objective was analyzed using the Spearman rank correlation test and the third objective was analyzed using the design method. The research results show that the role of extension has a significant relationship with farmer skills. The role of extension that has a significant relationship with farmer skills is the dissemination of innovation, consultation and supervision. However, the role of extension carried out is not optimal, so efforts need to be made to improve farmers' skills through agricultural digitalization in the form of the Paddy Planner application.

Keywords: Agricultural extension, Digitalization, Skills

PENDAHULUAN

Indonesia emas 2045 merupakan visi besar Indonesia untuk menjadi negara maju dengan kekuatan ekonomi dunia (Mason & Suyatno, 2024). Visi ini diwujudkan dengan empat pilar pembangunan, diantaranya pembangunan manusia melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Khairunnisah & Fitriyani, 2023) serta pemantapan ketahanan nasional yang dapat dicapai dengan pembangunan ketahanan pangan (Prilliadi & Diniyah, 2021). Ketahanan pangan erat kaitannya dengan peningkatan keterampilan petani yang mampu menerapkan digitalisasi pertanian (Wuli, 2024). Digitalisasi pertanian membantu petani dalam membuat keputusan yang lebih tepat dalam mengelola pertanian (Azis & Suryana, 2023), meningkatkan produktivitas (Astrid, 2019 ; Ilyas 2022), meningkatkan pendapatan (Knierim *et al.*, 2019 ; Rachmawati, 2020) dan memastikan inovasi diterapkan secara efektif di lapangan melalui peran penyuluhan pertanian (Tapi *et al.*, 2024). Meningkatkan peran penyuluhan pertanian (Nurida *et al.*, 2024), keterampilan petani, dan penerapan digitalisasi pertanian menjadi kunci dalam mencapai pembangunan manusia dan ketahanan pangan (Wowiling, 2022).

Pangan pokok terbesar di Indonesia adalah beras (Rahmawati *et al.*, 2020) dengan tingkat konsumsi per kapita beras di tahun 2023 sebesar 81,23 kg/kap/tahun (Bapanas, 2024). Salah satu provinsi di Indonesia yaitu Provinsi Riau, menghasilkan 205,97 ribu ton Gabah Kering Giling (GKG) pada tahun 2023 (BPS Provinsi Riau, 2024). Provinsi ini terdiri dari 2 kota dan 10 kabupaten, salah satunya Kabupaten Kampar. Kabupaten Kampar menjadi daerah potensial dalam pengembangan padi (Fauzana *et al.*, 2024) yang menyumbang 10,63 ribu ton GKG dengan luas panen 2.532 Ha/tahun (BPS Provinsi Riau, 2024). Potensi ini didukung oleh 2.949 kelompok tani (pemula: 2.227, lanjut: 416, madya: 53, utama: 1, dan belum diketahui: 252), tersebar di 21 Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) dan memiliki jumlah penyuluh terbanyak dengan total 121 orang (BPPSDMP, 2022). Kecamatan Kuok memiliki luas lahan padi sawah terluas di Kabupaten Kampar (Fauzana *et al.*, 2024), dengan luas lahan sawah tadah hujan 105 Ha dan sawah irigasi seluas 370 Ha (BPP Kuok, 2024).

Kecamatan Kuok memiliki wilayah administratif terdiri dari sembilan desa dengan empat desa diantaranya melakukan budidaya tanaman padi sawah irigasi yaitu Desa Kuok (130 Ha), Desa Pulau Jambu (120 Ha), Desa Empat Balai (115 Ha), dan Desa Pulau Terap (5 Ha). Desa Kuok dan Desa Empat Balai, memiliki jumlah kelompok tani terbanyak dibandingkan dengan Desa Pulau Jambu dan Desa Pulau Terap yaitu 8 kelompok tani di Desa Kuok dan 10 kelompok tani di Desa Empat Balai (BPP Kuok, 2024). Luas lahan dan jumlah kelompok tani padi yang ada menjadikan kedua desa tersebut sentra produksi padi

di Kecamatan Kuok (Fauzana dkk., 2024 ; Kurnia *et al.*, 2022). Keberadaan kelompok tani berkontribusi dalam menjaga kelestarian tradisi penanaman padi yang masih terjaga hingga saat ini (Kurnia *et al.*, 2022 ; Setiawan *et al.*, 2022). Namun, kelestarian penanaman padi cenderung berkurang dikarenakan alih fungsi lahan sehingga menyebabkan produksi padi tidak meningkat (Kurnia *et al.*, 2022). Salah satu kebijakan pemerintah untuk mengatasi hal tersebut dengan melakukan penyuluhan.

Penyuluhan pertanian menjadi salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang terampil dan berkontribusi dalam dalam membentuk perilaku petani dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Nona & Sagajoka, 2021) dan penyuluh berperan sebagai fasilitator dalam adopsi inovasi petani sehingga dapat menunjang pembangunan pertanian (Sofia *et al.*, 2022). Transformasi dan penguatan sumber daya manusia pertanian menjadi sangat penting untuk diwujudkan melalui penyuluhan pertanian (Andriani *et al.*, 2024). Kegiatan penyuluhan pertanian di Desa Kuok dan Desa Empat Balai masih belum efektif meningkatkan keterampilan petani padi.

Keterampilan petani padi masih mengalami kendala internal dan eksternal. Hasil pra survei menunjukkan bahwa kendala internal berasal dari keterampilan petani yang belum maksimal. Kendala internal ini terlihat melalui kegiatan budidaya yang dilakukan secara tradisional dan turun menurun, seperti: teknik penyemaian yang belum tepat yaitu dengan cara "menganok" di mana setiap lubang diisi dengan 15-20 benih, belum melakukan pemupukan berimbang dan penguasaan teknologi yang belum maksimal. Hasil pra survei ini sejalan dengan temuan lain yang menunjukkan bahwa petani padi di Kecamatan Kuok masih menggunakan benih tanpa label yang diperoleh dari hasil panen mereka sendiri atau melalui pertukaran benih dengan petani lain (Anggraini *et al.*, 2020), teknik penyemaian benih yang digunakan belum efektif dan efisien jika dibandingkan dengan teknik modern (Kurnia *et al.*, 2022), petani belum melakukan pemupukan berimbang (Kausar & Rionaldi, 2016 ; Muwardi *et al.*, 2020), dan petani hanya menggunakan alat panen sederhana yang diturunkan pada setiap generasi (Anggraini *et al.*, 2020), sehingga keterampilan penguasaan teknologi perlu ditingkatkan (Kurnia *et al.*, 2022). Sementara itu, kendala eksternal berasal dari kurangnya tenaga penyuluh yang berjumlah satu orang dengan empat desa binaan sehingga menyebabkan kegiatan penyuluhan tidak maksimal. Kendala eksternal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pertanian sangat erat kaitannya dengan kegiatan penyuluhan (Andriani *et al.*, 2024).

Penyuluhan pertanian dalam mencapai pertanian cerdas dan berkelanjutan dapat dilakukan melalui fasilitasi teknologi informasi (Tapi *et al.*, 2024). Aplikasi yang dapat

diakses melalui *smartphone* meningkatkan penerimaan informasi oleh petani sehingga berdampak pada perubahan kemampuan dan pendapatan yang diperoleh. Anyoha *et al.*, (2019) pada penelitian yang dilakukan, menunjukkan bahwa dampak teknologi informasi pertanian yang dilakukan dapat meningkatkan kemampuan petani, meningkatkan akses dan sumber layanan informasi petani, meningkatkan produktivitas sehingga berdampak positif pada peningkatan standar hidup mereka. Selain itu, digitalisasi pertanian dapat menjadi solusi dalam memaksimalkan produksi tanaman dan mengurangi kesenjangan antara akses yang diperoleh oleh perempuan atau laki-laki dan mampu meningkatkan kemandirian petani dalam menjalankan kegiatan pertanian (Malta, 2016). Sehingga, diperlukan kajian terkait “Model Perancangan Digitalisasi Petani Padi dalam Mendukung Indonesia Emas 2045”. Penelitian ini bertujuan untuk; a) Menganalisis karakteristik petani padi di Kecamatan Kuok. b) Menganalisis hubungan peran penyuluhan pertanian dengan keterampilan petani padi di Kecamatan Kuok. c) Merumuskan model perancangan digitalisasi padi sawah.

METODE

Penelitian dilakukan di Desa Kuok dan Desa Empat Balai, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Mei-Juni 2024. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode dengan menggabungkan pendekatan deskriptif untuk memahami populasi atau sampel yang diteliti dengan pendekatan kuantitatif yang melibatkan statistik untuk menganalisis data dan menguji hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya (Sugiyono, 2018). Jenis data yang digunakan yakni data primer dan sekunder. Total populasi penelitian 119 orang, terdiri dari anggota kelompok tani padi di Desa Kuok (Kelompok Tani Taping dan Sei Ngolan II) dan Desa Empat Balai (Kelompok Tani Kunago dan Pulai Makmur). Kriteria petani yang dipilih menjadi sampel: 1) Petani yang tergabung dalam kelompok tani, 2) Kelompok tani yang terdaftar di Simluhtan, 3) Petani yang menjalankan usahatani padi sawah irigasi. Sampel penelitian terdiri dari 2 yaitu: a). Pengurus kelompok tani (ketua, sekretaris, bendahara), jumlah sampel pengurus 12 orang (4 kelompok tani), yang diambil secara sensus. b). Jumlah anggota kelompok tani 30 orang dengan rincian: Kelompok Tani Sei Ngolan II (11 orang), Taping (8 orang), Kunago (12 orang) dan Pulai Makmur (27 orang) (dihitung berdasarkan proporsi jumlah anggota kelompok tani) dan sampel diambil secara *accidental sampling*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data Primer merupakan data yang diperoleh langsung oleh peneliti melalui observasi dan wawancara dengan responden menggunakan kuesioner. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti melalui studi

literatur, termasuk laporan penelitian, jurnal ilmiah, data dari lembaga atau dinas pemerintahan, serta sumber informasi yang relevan lainnya.

Analisis data ialah sebuah proses yang memiliki tujuan untuk meringkas data yang tersedia sehingga menjadi mudah dipahami dan diartikan yang relevan dengan tujuan penelitian (Handayani, 2023). Proses analisis data ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian melalui cara yang terstruktur dan sejalan dengan kepentingan penelitian tersebut. Tujuan pertama untuk mengetahui karakteristik petani padi di Kecamatan Kuok dianalisis secara deskriptif yang dilakukan tanpa melakukan perbandingan atau mencari keterkaitan dengan variabel lainnya (Sugiyono, 2020). Tujuan kedua untuk mengetahui hubungan peran penyuluhan pertanian dengan perilaku petani padi menggunakan analisis korelasi *rank spearman*. Variabel penelitian yang dianalisis untuk mengukur peran penyuluhan didasarkan pada teori yang dikemukakan oleh Mardikanto dalam bukunya dengan Soebiato (2015), yaitu: edukasi, diseminasi inovasi, fasilitasi, konsultasi, supervisi, pemantauan (*monitoring*) dan evaluasi. Analisis ini melibatkan beberapa pengujian seperti: uji kualitas instrumen penelitian (uji validitas dan reliabilitas) dan uji hipotesis. Tujuan ketiga untuk merumuskan model perancangan digitalisasi padi sawah digunakan metode rancangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani Padi di Kecamatan Kuok

Karakteristik petani mencakup atribut dan sifat individu yang menjadi subjek penelitian, yang mempengaruhi cara mereka memahami, menjawab, dan membentuk pendapat terhadap pertanyaan atau topik yang diajukan (Santoso & Madiistriyatno, 2021). Karakteristik petani padi di Desa Kuok dan Desa Empat Balaiberdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan, pengalaman usaha tani, jumlah tanggungan keluarga, luas lahan, dan status kepemilikan lahan. Jenis kelamin terbagi menjadi dua kategori: perempuan (76,2%) dan laki-laki (23,8%), perempuan dalam usaha tani panganterlibat dalam aktivitas yang memerlukan banyak waktu (Mulyaningsih *et al.*, 2018) seperti penanaman, persemaian, panen, dan pascapanen (Baso *et al.*, 2018 ; Suaib *et al.*, 2019 ; Asnawati *et al.*, 2022 ; Shabirah *et al.*, 2022). Mayoritas petani berada pada kategori usia produktif (61,9%), yang mempengaruhi perilaku, pengambilan keputusan, (Ma'suf *et al.*, 2017), kemampuan mencari metode baru (Riani *et al.*, 2021), kemampuanmanajerial petani (Dumgair *et al.*, 2022), dan memiliki kemampuan fisik yang optimal (Yatun *et al.*, 2023). Mayoritas pendidikan petani adalah SD (78,6%) yang dapat mempengaruhi kualitas kerja (Sugiantara & Utama, 2019) dan kemampuan menerima teknologi baru (Gusti *et al.*, 2021).

Pengalaman usaha tani mayoritas >10 tahun, menunjukkan petani berpengalaman dalam melakukan usahatani (Simamora & Luik, 2019 ; Haryanto *et al.*, 2022 ; Hefbron *et al.*, 2023) dan pengaplikasian teknologi (Sugiantara & Utama, 2019). Jumlah tanggungan keluarga akan berpengaruh pada aktivitas dan pengambilan keputusan untuk mengadopsi inovasi pertanian (Zuriani & Martina, 2016). Jumlah tanggungan keluarga petani didominasi oleh kategori 2-3 orang yang mempengaruhi jumlah kebutuhan keluarga (Pande, 2015 ; Priono *et al.*, 2021). Sebanyak 88,1% petani memiliki luas lahan <0,5 Ha, yang mempengaruhi pendapatan (Zuriani & Martina, 2016) dan menjadikan mereka selektif dalam menerapkan inovasi baru karena kekhawatiran akan kegagalan (Farid *et al.*, 2018). Mayoritas kepemilikan lahan petani (97,6%) berstatus sebagaipenggarap, yang akan berpengaruh pada biaya operasional usahatani padi sawah (Handayani *et al.*, 2021).

Hubungan Peran Penyuluhan dengan Keterampilan Petani Padi di Kecamatan Kuok

Peraturan Kementerian Pertanian Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2018 menyebutkan bahwa penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran yang ditujukan bagi pelaku utama dan pelaku usaha untuk mempersiapkan mereka agar dapat berkontribusi serta memperoleh pengetahuan tentang pasar, teknologi, modal, dan sumber daya lainnya. Agar penyampaian pengetahuan kepada petani dapat dilakukan secara efektif dan efisien, penyuluh pertanian dituntut memiliki kompetensi yang memadai (Bahua, 2018). Seiring berjalannya waktu, peran penyuluhan tidak terbatas pada penyampaian inovasi dan pengambilan keputusan, akan tetapi penyuluhan juga berperan sebagai penghubung antara pemerintah atau lembaga dengan pihak penerima manfaat (Mardikanto & Soebiato, 2015). Berikut adalah hasil uji korelasi peran penyuluhan dengan keterampilan petani.

Tabel 1. Hasil Uji Korelasi

		Peran Penyuluhan	Keterampilan
Spearman's rho	Peran Penyuluhan		
	Correlation Coefficient	1.000	.429
	Sig. (2-tailed)	.	.005
	N	42	42

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Olahan peneliti, 2024

Tabel 1 memperlihatkan terdapat hubungan yang signifikan antara peran penyuluhan pertanian dengan perilaku petani padi. Hubungan ini diketahui melalui nilai signifikansi < 0,05. Adapun keeratan hubungan antara dua variabel tersebut berada pada tingkat hubungan yang sedang dengan nilai 0,429. Nilai koefisien korelasi yang positif menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel berbanding lurus. Artinya, semakin tinggi peran penyuluhan pertanian, semakin tinggi keterampilan petani padi dalam menerapkan praktik agribisnis (subsistem agribisnis) yang lebih baik, meliputi: a). Hulu: keterampilan

dalam melakukan pemilihan sarana produksi, seperti: pupuk, pestisida, benih dan alat mesin pertanian). b). *On-Farm*: keterampilan dalam melakukan persiapan lahan, penyemaian, penanaman, perawatan, panen dan pasca panen). c). Hilir: keterampilan dalam melakukan pengolahan, penyimpanan, pemasaran dan penentuan harga jual produk. d). Lembaga penunjang: keterampilan dalam menjalin mitra dengan lembaga lain untuk menunjang kegiatan usahatani. Hasil analisis menunjukkan, hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Makmur *et al.*, (2019) yang menunjukkan adanya pengaruh positif penyuluhan pertanian terhadap keterampilan petani. Peran penyuluhan, seperti edukasi, diseminasi, fasilitasi, konsultasi, dan supervisi, berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas padi sawah di Kecamatan Kobalima Kabupaten Malaka (Dahu *et al.*, 2022). Hubungan masing-masing variabel peran penyuluhan dengan keterampilan petani sebagai berikut.

Tabel 2. Hubungan Variabel Peran Penyuluhan dengan Keterampilan Petani

		Keterampilan	
Spearman's rho	Edukasi	Correlation Coefficient	.210
		Sig. (2-tailed)	.182
		N	42
	Diseminasi Inovasi	Correlation Coefficient	.369
		Sig. (2-tailed)	.016
		N	42
	Fasilitasi	Correlation Coefficient	-.031
		Sig. (2-tailed)	.846
		N	42
	Konsultasi	Correlation Coefficient	.364
		Sig. (2-tailed)	.018
		N	42
	Supervisi	Correlation Coefficient	.397
		Sig. (2-tailed)	.009
		N	42
	Pemantauan dan Evaluasi	Correlation Coefficient	.101
		Sig. (2-tailed)	.522
		N	42

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

Sumber: *Olahan peneliti, 2024*

Tabel 2 memperlihatkan peran penyuluhan memiliki hubungan tidak signifikan dengan keterampilan petani adalah edukasi, pemantauan dan fasilitasi. Edukasi memiliki kekuatan hubungan rendah, pemantauan berada pada kategori sangat rendah, sedangkan untuk fasilitasi memiliki nilai -0,031 dengan kriteria sangat rendah. Makna nilai -0,031 adalah semakin tinggi peran penyuluh dalam memfasilitasi, maka semakin rendah keterampilan petani. Peran penyuluh sebagai fasilitator mempunyai hubungan negatif

sangat nyata terhadap keterampilan budidaya serta kegiatan panen (Kusumaningrum *et al.*, 2023). Mayoritas petani menyatakan penyuluh memfasilitasi kegiatan kelompok tanisatu kali per bulan dan berperan sebagai narahubung antara petani dengan bantuan program pemerintah (pupuk subsidi, benih unggul dan alsintan). Akan tetapi, benih unggul yang dibantu pemerintah tidak seluruhnya sesuai dengan kondisi lahan, iklim, dan budaya masyarakat. Penelitian Kusumaningrum *et al.*, (2023) mengungkapkan bahwa varietas unggul yang disediakan tidak cocok dengan kondisi lahan petani, sehingga produksi padi sawah tidak mengalami peningkatan.

Peran penyuluhan yang memiliki hubungan signifikan dengan keterampilan petani adalah diseminasi inovasi, konsultasi, dan supervisi. Peran penyuluhan dalam diseminasi inovasi mencakup empat subsistem agribisnis dan berada pada kategori cukup berperan dengan skor 3,07. Proses diseminasi adalah salah satu faktor yang berpengaruh nyata pada keterampilan petani padi sawah (Apriliya *et al.*, 2020) dan memiliki hubungan dalam meningkatkan keterampilan petani (Ghoni & Riski, 2022 ; Kusumaningrum *et al.*, 2023). Mayoritas petani menyatakan bahwa penyuluhan memberikan informasi mengenai kebijakan pemerintah, program penyuluhan, pemilihan saprodi dan teknis budidaya. Peran penyuluh ini sesuai dengan penelitian Anas & Juraemi (2020) yang mengemukakan penyuluhan berperan dalam memberikan informasi cara budidaya padi sawah yang tepat. Namun, informasi terkait penyimpanan, pengolahan, pemasaran, harga pasar masih belum tersampaikan dengan baik kepada petani. Kegiatan penyuluhan pertanian di lokasi penelitian dititikberatkan pada aspek budidaya, dikarenakan mayoritas petani menggunakan hasil panen untuk konsumsi pribadi dan hanya menjualnya pada situasi tertentu, seperti: biaya perobatan, acara pernikahan dan biaya anak sekolah.

Peran penyuluhan dalam melakukan konsultasi berada pada kategori rendah dengan skor 2,25. Mayoritas petani menyatakan bahwa waktu yang diberikan untuk melakukan konsultasi rendah yaitu 1 kali sebulan dan membantu petani dalam menyelesaikan masalah pada 1 subsistem, yaitu subsistem *on-farm*. Kendala yang dihadapi petani dalam subsistem *on-farm* adalah serangan OPT (keong, tikus, ulat, dan burung) diatas ambang batas. Khairunnisa *et al.*, (2021) menyatakan peran penyuluhan dalam konsultasi membantu petani memecahkan permasalahan pertanian serta memberikan pengetahuan kepada petani mengenai keunggulan dan manfaat dari usahatani yang sesuai dengan musim, kondisi lahan, dan serangan hama.

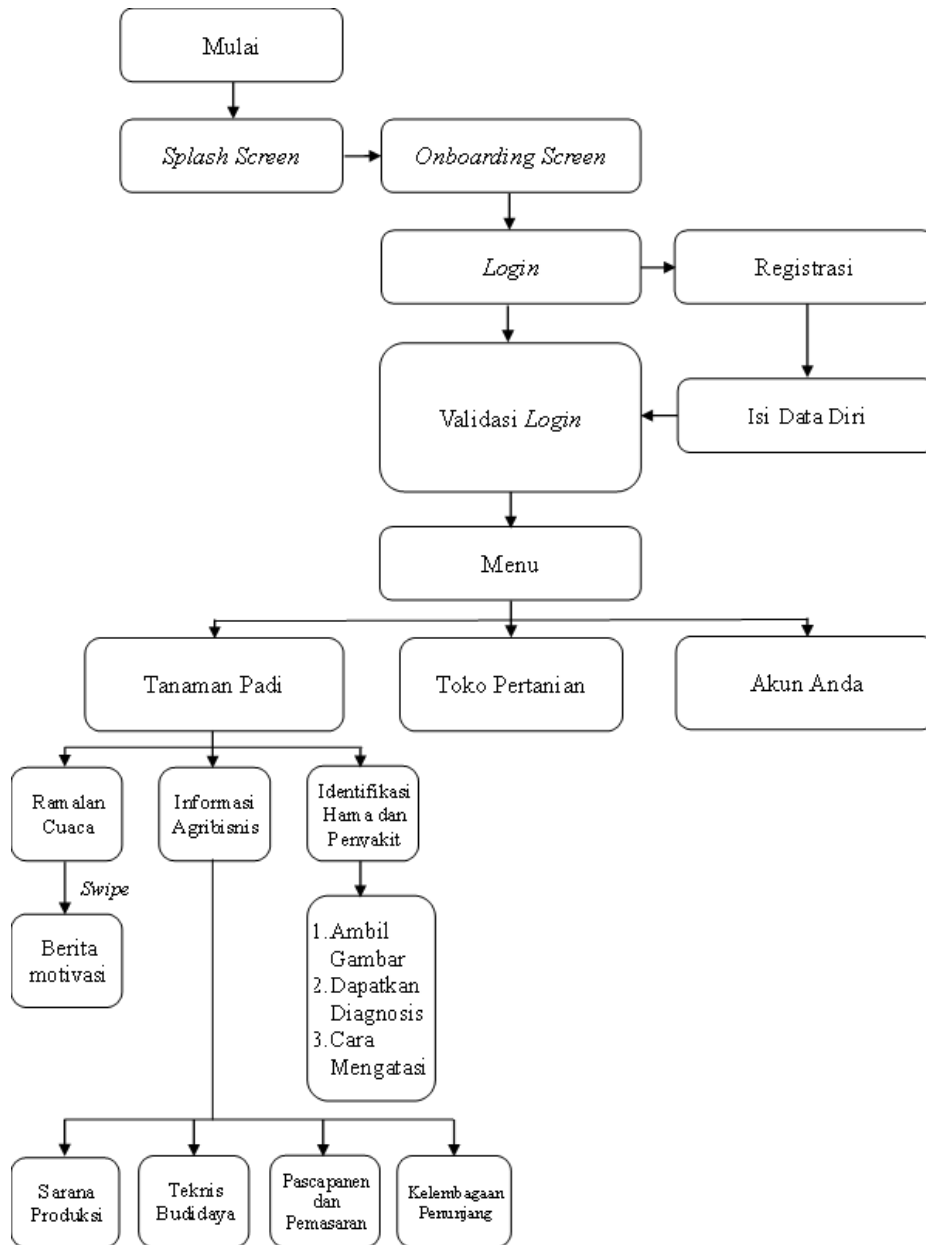
Peran penyuluhan dalam melakukan supervisi berada pada kategori rendah dengan skor 1,8. Mayoritas petani menyatakan bahwa kegiatan pelatihan dilakukan 1-3 kali dalam setahun yang mencakup pelatihan teknik budidaya dan pemanfaatan teknologi, akan tetapi

dalam pelaksanaannya belum maksimal. Penelitian Sundari *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa pelatihan yang diberikan kepada petani di Pancatengah belum efektif, karena intensitas pelatihan dan demonstrasi hanya dilakukan 1 hingga 2 kali dalam periode 6 bulan. Selain itu, penyuluh belum maksimal dalam melakukan penilaian terhadap kinerja petani. Penilaian berguna untuk memberikan perbaikan atau pemecahan masalah, khususnya pada aspek pemasaran yang akan berpengaruh pada kinerja petani (Koten *et al.*, 2020).

Keterampilan petani berada pada kategori sedang dengan skor 2,72. Keterampilan petani pada pemilihan sarana produksi pertanian, budidaya, pemasaran dan pemanfaatan lembaga penunjang belum maksimal, sehingga keterampilan petani perlu ditingkatkan. Keterampilan petani sangat erat kaitannya dengan peran penyuluhan pertanian yang belum maksimal, hal ini diakibatkan oleh terbatasnya jumlah penyuluh dengan rasio 1:4 desa (Dinas PTPH Kampar, 2023). Peningkatkan peran penyuluhan pertanian dan keterampilan petani dapat dilakukan melalui digitalisasi pertanian.

Model Pengembangan Digitalisasi Padi Sawah

Digitalisasi pertanian dapat meningkatkan akses dan sumber layanan informasi petani, produktivitas (Anyoha *et al.*, 2018) dan meningkatkan keterampilan petani (Tapi *et al.*, 2024). Pendekatan digitalisasi dapat dilakukan dengan penggunaan *smartphone*. Kepemilikan *smartphone* yang meningkat dikalangan petani memperluas penyebaran informasi teknologi pertanian. Inovasi digitalisasi pertanian yang peneliti rumuskan untuk mendukung peningkatan peran penyuluhan dan keterampilan petani padi menuju Indonesia Emas 2045 adalah aplikasi *Paddy Planner*. Aplikasi *Paddy Planner* sebagai alat digital dapat dimanfaatkan oleh petani pada setiap waktu. Penggunaan *Paddy Planner* dirancang untuk memudahkan dan memotivasi petani dalam melakukan kegiatan agribisnis pada seluruh subsistem agribisnis. Petani dapat menggunakan aplikasi ini dengan melakukan unduh aplikasi pada *google play store* atau *app store* dan mendaftarkan akun, maka pengguna dapat mengakses semua fitur secara gratis. Berikut rancangan *flowchart* pada aplikasi *Paddy Planner*.



Gambar 1. Flowchart aplikasi *Paddy Planner*

Fungsi menu yang terdapat pada rancangan aplikasi *Paddy Planner* sebagai berikut. Fitur *Splash Screen* merupakan tampilan awal yang muncul ketika aplikasi dibuka untuk pertama kali yang menampilkan logo aplikasi dan *loading animation*. Fitur *Onboarding Screen* merupakan tampilan yang muncul setelah *Splash Screen* dan berisi pengenalan aplikasi ketika pertama kali dibuka. Fitur ini berfungsi untuk meningkatkan pemahaman pengguna serta memberikan gambaran tentang informasi dan fitur yang tersedia di dalam aplikasi. Fitur *Login* dan *Registrasi* merupakan tampilan awal yang digunakan untuk masuk sehingga memungkinkan pengguna mengakses berbagai menu dan fitur dalam aplikasi.

Fitur ini mengambil informasi pengguna seperti email dan *password* yang dibuat pengguna. Bagi pengguna baru, proses registrasi diperlukan dengan mengisi data diri yang memuat nama lengkap, email, *password*, tempat dan tanggal lahir, nomor *handphone*, jenis usahatani (berisi pilihan seperti padi sawah, padi ladang, padi gogo), dan alamat lengkap (jalan, RT, RW, Kelurahan, Kecamatan, Kota, Provinsi, Indonesia). Tanaman Padi merupakan menu utama pada aplikasi yang berisikan fitur perkiraan cuaca, informasi agribisnis, dan identifikasi hama dan penyakit. Ramalan cuaca merupakan fitur yang berisikan informasi cuaca lokasi penggunaan aplikasi selama 7 hari yang berisikan tempat/tanggal, suhu, perkiraan cuaca, serta rekomendasi pada pengguna dalam melakukan aktivitas usaha tani. Informasi agribisnis merupakan fitur yang berfungsi untuk membantu pengguna dalam melakukan aktivitas agribisnis mulai dari penyiapan sarana produksi, teknis budidaya, pemasaran, dan kelembagaan penunjang.

Sarana Produksi, merupakan sub fitur yang berisikan informasi terkait pemilihan benih dan bibit yang berkualitas (tersedia informasi keunggulan dan kelemahan), tips pemilihan pupuk, tips memilih pestisida mengendalikan hama dan gulma, dan rekomendasi pemilihan alat pertanian. Teknis Budidaya, merupakan sub fitur yang berisikan informasi terkait proses penanaman yang baik mulai dari analisis jenis lahan dan tanah, pengolahan lahan, pengairan, penanaman, pemupukan, penyiangan, pemantauan lahan, hingga panen. Pascapanen dan Pemasaran, merupakan sub fitur yang berisikan informasi terkait rekomendasi pengolahan produk, cara menyimpan, tips mengemas, pengaturan distribusi dan logistik, strategi pemasaran dan penjualan, hingga pengurusan ekspor. Kelembagaan penunjang, merupakan sub fitur yang berisikan informasi terkait regulasi pemerintah dan lembaga permodalan yang dapat mendukung kegiatan usaha tani. Selain itu, sub fitur ini juga menyediakan fitur yang dapat menghubungkan pengguna dengan lembaga pertanian seperti Kementerian Pertanian dan BPPKP Kampar untuk melakukan konsultasi. Identifikasi hama dan penyakit merupakan fitur yang berfungsi untuk membantu pengguna dalam menemukan hama atau penyakit yang menyerang tanaman padi yang dibudidayakan secara mingguan dan menentukan hama dan penyakit yang ada di lokasi usaha tani. Fitur ini berisikan 2 sub fitur yaitu laporan serangan hama dan penyakit setiap minggu dan ambil gambar untuk melakukan pemantauan lahan.

Toko Pertanian merupakan menu kedua yang disediakan aplikasi, berfungsi sebagai fasilitas yang dapat membantu petani dalam memperoleh sarana produksi ataupun segala keperluan kegiatan agribisnis dengan mudah dan cepat secara online dan juga petani dapat melakukan kegiatan berjualan hasil kegiatan usahatani baik mentah maupun yang telah diolah secara online. Akun Anda merupakan menu terakhir yang disediakan aplikasi,

berisikan fitur-fitur seperti informasi akun, peduli padi bersama (untuk membagikan aplikasi pada teman pengguna), dan bagikan pengalaman anda (untuk mendapatkan tanggapan pengguna setelah menggunakan aplikasi).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa mayoritas petani memiliki jenis kelamin perempuan, berada pada usia yang produktif, memiliki pengalaman melakukan usahatani > 10 tahun, jumlah tanggungan keluarga 2-3 orang, memiliki luas lahan < 0,5 ha dan mayoritas kepemilikan lahan petani berstatus sebagai penggarap. Peran penyuluhan memiliki hubungan yang signifikan dengan keterampilan petani. Peran penyuluhan yang memiliki hubungan signifikan dengan keterampilan petani adalah diseminasi inovasi, konsultasi dan supervisi. Peran penyuluhan yang dilaksanakan belum maksimal dalam membentuk keterampilan petani padi, yang meliputi: pemilihan sarana produksi pertanian, budidaya, pemasaran, dan pemanfaatan lembaga penunjang sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan keterampilan petani melalui digitalisasi pertanian dalam bentuk aplikasi *Paddy Planner*. Maka, peran pemerintah sangat dibutuhkan dalam tahap merencanakan hingga pendampingan penggunaan aplikasi *Paddy Planner*. Saran dari penulis yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Kuok adalah pemerintah sebaiknya menambah jumlah tenaga kerja penyuluh dan melakukan penguatan peran penyuluhan dalam subsistem hilir dan penunjang agar penyuluhan pertanian dapat dijalankan lebih optimal. Selain itu, petani sebaiknya menjalin kemitraan dengan lembaga keuangan serta dilakukan peningkatan peran keluarga untuk mendukung praktik agribisnis yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas & Juraemi. (2020). Peran penyuluh pertanian lapangan dalam meningkatkan produksi padi sawah (*oryza sativa l.*) di Kelurahan Pulau Atas Kecamatan Sambutan Kota Samarinda. *Jurnal Agribisnis dan Komunikasi Pertanian (Journal of Agribusiness and Agricultural Communication)*, 3(1) 47–56.
- Andriani, Y., Bakri, S., & Rosnita. (2024). *Dasar-Dasar Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian*. CV Hei Publishing Indonesia. Padang.
- Anggraini, R. S., Eliartati, E., & Zona, R. F. (2020). Kearifan Lokal Petani di Kawasan Pertanian Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-8 Tahun 2020. 1(pp): 1021–1027.
- Anyoha, N. O., Chikaire, J. U., Godson, Ibeji, C. C., Ogueri, E. I., & Utazi, CO. (2018). Information and communication technology roles in improving women farmers access to agricultural/agribusiness services in Orlu Agricultural Zone in Imo state, Nigeria. *Current Investigations in Agriculture and Current Research*, 424-429.

- Apriliya, D., Anwarudin, O., & Nazaruddin. (2020). Diseminasi Teknologi Asam Humat Pada Budidaya Padi Sawah Di Kecamatan Palimanan Kabupaten Cirebon. *Jurnal Inovasi Penelitian (JIP)*, 1(3) 337-346.
- Asnawati., Utari, T. S., & Afrianto, E. (2022). Kontribusi wanita tani dalam usahatani padi sawah di Desa Cermin Alam KecamatanVII Koto Ilir Kabupaten Tebo. *Jurnal AGRIFOR: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(1).
- Astrid, S. (2019). Revolusi Industri 4.0: Mengubah Tantangan Menjadi Peluang di Era Disrupsi 4.0. Penerbit Genesis: Yogyakarta.
- Azis, M., & Suryana, A, E. (2023). Komparasi dan Implementasi Kebijakan Digitalisasi Pertanian: Peluang dan Tantangan. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*, 10(3), 179–198.
- Bahua, M. I. (2018). Peran Kompetensi Penyuluh Pertanian pada Keterampilan Petani Bawang Merah. *Agriekonomika*, 7(2), 112–119.
- Bapanas. (2024). Situasi Konsumsi Pangan Nasional Tahun 2023. Badan Pangan Nasional. Jakarta.
- Baso, T., Batoa, H., & Limi, M. A. (2018). Kontribusi Wanita Tani dalam Kegiatan Usahatani Kacang Tanah di Desa Kota Wuna Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. *Buletin Penelitian Sosek*, 125–136.
- BPP Kuok. (2024). Programa Penyuluhan Pertanian Kecamatan Kuok Tahun 2024. Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Kuok.
- BPPSDMP. (2022). Data Statistik SDM Penyuluhan Pertanian Tahun 2021. Kementerian Pertanian.
- BPS Provinsi Riau. (2024). Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Riau 2023 (Angka Tetap). BPS Provinsi Riau: Pekanbaru.
- Dahu, B., Werenfridus, T., & Joka, U. (2022). Peranan Penyuluh Pertanian Terhadap Produktivitas Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Kobalima Kabupaten Malaka. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(1) 67–81.
- Dinas PTPH Kampar. (2023). Ekspose Dinas Pertanian tanaman pangan dan hortikultura Kabupaten Kampar. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Kampar: Bangkinang.
<https://ppid.kamparkab.go.id/public/dokumen/2023/29/f20b21ebb67f574e00ebef a2 45ddd5e6.pdf>
- Dumgair, C., Kumaat, M. R., & Lolowang, F. T. (2022). Profil Usahatani Padi Sawah di Desa Togid Kecamatan Tutuyan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur (Profil Pertanian Padi Di Desa Togid Kecamatan Tutuyan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur). *Journal of Agribusiness and Rural Development (Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Pedesaan..* 3(4): 483-493.
- Farid, A., Romadi, U., & Witono. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo di Desa Sukosari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur.
- Fauzana, H., Nelvia, Rustam, R. (2024). Program Pengendalian Tikus Terpadu Padi Sawah

- Pada Daerah Endemis Memanfaatkan Kearifan Lokal. *JPM Wikrama Parahita*, 8(2), 179-184.
- Ghoni, H. A., & Rizki, P. (2022). Peran Penyuluhan Terhadap Adopsi Inovasi Penggunaan IB Double Dose Pada Kelompok Ternak Widji Kamulyan, Desa Senggreng, Kabupaten Malang. Universitas Brawijaya.
- Handayani, F. (2023). Pengaruh Modal Sosial terhadap Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Rumah Tangga di Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Universitas Jambi.
- Handayani, I., Jumiati., & Sahlan. (2021). Status penguasaan lahan terhadap nilai sosial ekonomi petani padi sawah musim gadu di desa gentung kecamatan bajeng barat kabupaten gowa. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(1), 10–24.
- Haryanto, Y., Effendy, L., & Yunandar, T. D. (2022). Karakteristik petani milenial pada kawasan sentra padi di Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 18(01), 25-35.
- Hefbron., Rainse, U., Abdullah, S., & Dima, D. (2023). Peran penyuluh pertanian melalui adopsi teknologi dan faktor-faktor produksi usahatani padi sawah di desa lamoeri kecamatan angata kabupaten konawe selatan. *JIKPP (Jurnal Ilmiah Inovasi Dan Komunikasi Pembangunan Pertanian)*, 2(4), 267–79.
- Ilyas. (2022). Optimalisasi peran petani milenial dan digitalisasi pertanian dalam pengembangan pertanian di Indonesia. *FORUM EKONOMI: Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi*, 24(2) 259–266.
- Kausar, & Rionaldi, R. (2016). Analisis modal sosial terhadap keberdayaan petani padi di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *UNES Journal of Sciencetech Research*, 1(2), 38–51.
- Kementerian Pertanian. (2018). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03/Permentan/sm.200/1/2018 tentang pedoman penyelenggaraan penyuluhan pertanian. Kementerian Pertanian: Jakarta.
- Khairunnisa, F, N., Saidah, Z., Hapsari, H., & Wulandari, E. (2021). Peran penyuluh pertanian terhadap tingkat produksi usahatani jagung. *Jurnal Penyuluhan*, 17(2) 113–25.
- Khairunnisah, & Fitriyani, L. A. (2023). Bonus Demografi dan Visi Indonesia Emas 2045. 1–12.
- Knierim, A., Kernecker, M., Erdle, K., Kraus, T., Borges, F., & Wurbs, A. (2019). Smart farming technology innovations – insights and reflections from the german smart-AKIS hub. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 10(03) 90–91.
- Koten, E, D., Nikolaus, S., & Nainiti, S. P. N. (2020). Presepsi petani terhadap peran penyuluh pertanian dalam meningkatkan produktivitas usahatani hortikultura sayur sawi di desa tiwatobi Kecamatan Iie Mandiri Kabupaten Flores Timur. *Jurnal EXCELLENTIA*, 9(1) 18-28.
- Kurnia, K, D., Muwardi, D., Kausar., & Mahdani, C, F. (2022). Strategi peningkatan keberdayaan dengan pendekatan modal intelektual pada kelompok tani padi di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Jurnal Agribisnis Unisi*, 11(2),

42-53.

- Kusumaningrum, W., Pangli, M., & Tanari, Y. (2023). Peningkatan kompetensi petani padi sawah melalui peranan penyuluh pertanian di Kecamatan Tojo Kabupaten Tojo Una-Una. *Jurnal Bioindustri*, 5(1), 146–155.
- Ma'suf, A., Kunta, T., & Hidayat, G. (2017). Peningkatan pengetahuan petani tentang inovasi teknologi cabai di Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. *Seminar Nasional: Mewujudkan Kedaulatan Pangan Melalui Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Pada Kawasan Pertanian*, 401–408.
- Makmur, M., Syam, H., & Lahming. (2019). Peran penyuluh pertanian terhadap peningkatan kompetensi petani dalam aktivitas kelompok tani di Desa Rea Kecamatan Binuang Kabupaten Polewali Mandar. Thesis. Makassar.
- Malta. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kemandirian petani dalam pengambilan keputusan untuk keberlanjutan usahatani (kasus: Petani di Desa Sukaharja-Kabupaten Bogor). *Jurnal Sosiohumaniora*, 18(2).
- Mardikanto, T., & Soebianto, P. (2015). Pemberdayaan masyarakat dalam Perspektif kebijakan publik. Alfabeta: Bandung.
- Mason, G & Suyatno. (2024). Mewujudkan investasi tahun emas 2045 Indonesia melalui kolaborasi antara pemerintah dan badan swasta. *Jurnal intelek dan cendekiawan nusantara*, 1(2), 3046-4560.
- Mulyaningsih, A., Hubeis, V, A., Sadono, D., & Susanto, D. (2018). Partisipasi petani pada usahatani padi, jagung, dan kedelai perspektif gender. *Jurnal Penyuluhan*, 14(1), 145-158.
- Muwardi, D., Kausar, Rifai, A., Kristi, dan Eva. (2020). Analisis Modal Sosial pada Kelompoktani Padi di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Seminar Nasional Virtual: Sistem Pertanian Terpadu dalam Pemberdayaan Petani*, 341–348.
- Nona, V, R., dan Sagajoka, E. (2021). Peran penyuluhan pertanian dalam membentuk perilaku petani di Kabupaten Ende. *ANALISIS: Jurnal Ilmiah Fakultas Ekonomi Universitas Flores*. 11(2), 210-225.
- Nurida., Evahelda., & Sitorus, R. (2024). Peran Penyuluh Pertanian dalam Pendampingan Petani Milenial. *Jurnal Penyuluhan*, 20(1), 84-95.
- Pande, Putu Erwina Diana. (2015). Pengaruh pendapatan, jumlah anggota keluarga dan pendidikan terhadap pola konsumsi rumah tangga miskin. *Jurnal. Fakultas Ekonomi. Universitas Udayana. Bali*.
- Prilliadi, H & Diniyah, M, S. (2021). Indonesia Emas Berkelanjutan 2045: Kumpulan Pemikiran Pelajar Indonesia Sedunia Seri 10 Pangan. LIPI Press: Jakarta.
- Priono, A, R., Taufik, Y., & Rosmawaty, R. (2021). Analisis karakteristik dan sumber pendapatan petani (studi kasus petani sayur di Desa Morome Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan). *JIPPM (Jurnal Ilmiah Penyuluhan dan Pengembangan Masyarakat*, 1(4) 180-186.
- Rachmawati, R, R. (2020). Smart farming 4.0 untuk mewujudkan pertanian indonesia maju, mandiri, dan modern. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(2), 137-154.

- Rahmawati, M., Noor, I, T dan Yusuf, N, M. (2020). Analisis ketahanan pangan rumah tangga petani padi di Desa Pawindan Kecamatan Ciamis Kabupaten. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 1(3) 777-788.
- Riani, Zuriani, Hafni Zahara, & Hafizin. (2021). Fungsi Kelompok Tani Pada Usaha Tani Padi Sawah Di Gampong Uteun Bunta Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. *Agrifo : Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 6(1), 23–30.
- Santoso, I., & Madiistriyatno, H. (2021). Metodologi Penelitian Kuantitatif. Indigo Media.
- Setiawan, A., Rifai, A., & Kausar. (2022). Identifikasi modal sosial dan modal intelektual dalam peningkatan keberdayaan kelompok tani padi sawah di Desa Empat Balai Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Indonesian Journal of Agriculture Economics (IJAE)*, 13(1) 40-55.
- Shabirah, P., Harianto, & Suryana, A. (2022). Pengaruh tenaga kerja wanita terhadap efisiensi usahatani padi sawah. *Jurnal AgribiSains*, 8(2) 54–66.
- Simamora, T., & Luik, R. (2019). Tingkat kompetensi teknis petani dalam berusahatani singkong (kasus Kelompok Mekar Tani Desa Cibanteng Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor. *Agrimor*, 4(4), 53-55.
- Suaib, A. N., Boekoesoe, Y., & Bempah, I. (2019). Kontribusi tenaga kerja wanita tani pada usahatani jagung Di Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 3(2), 86-93.
- Sugiantara, M, N., & Utama, S, M. (2019). Pengaruh tenaga kerja, teknologi dan pengalaman bertani terhadap produktivitas petani dengan pelatihan sebagai variabel moderating. *Buletin Studi Ekonomi*, 24(1), 1-17.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta.
- Sundari, R. S., Umbara, D. S., Hidayati, R., & Fitriadi, B. W. (2021). Peran Penyuluh Pertanian terhadap Produksi Padi Sawah di Kabupaten Tasikmalaya. *Agriekonomika*, 10(1), 59–67.
- Tapi, T., Mikhael., & Makabori, Y, Y. (2024). Transformasi penyuluhan pertanian menuju society 5.0: analisis peran teknologi informasi dan komunikasi. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 2(1), 37-47.
- Whardani, H, P., D, Mardianingsih, & Satmoko, S. (2018). Peran penyuluh pertanian terhadap keterampilan petani padi di Kelompok Tani Sidomakmur I di Desa Dengkek Kecamatan Pati Kabupaten Pati. *Politeknik Pembangunan Pertanian*, 25(1), 81-89.
- Wowiling, G. N. (2022). Digitalisasi Pertanian Guna Mendukung Ketahanan Nasional. Lembaga Ketahanan Nasional RI.
- Wuli, N. R. (2024). Superior agricultural human resource management for the achievement of food security in ngada district east Nusa Tenggara Province. *Jurnal Ekonomi*, 13(1), 427-437.

Yatun, Syunni, Musadar Mappasomba, Salahuddin Salahuddin, & Tjandra Buana. (2023). Minat petani dalam berusahatani nilam di Kelurahan Tiworo Kecamatan Tiworo Kepulauan Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Ilmiah Inovasi Dan Komunikasi Pembangunan Pertanian*, 2(1), 46-54.

Zuriani, Z., & Martina. (2016). Analisis Adopsi Inovasi Penyuluhan Pertanian. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 143-150.