

# PEMBERDAYAAN PETANI LAHAN KERING DALAM AGROBISNIS BUAH PREMIUM BERBASIS SMART-FARMING DI DESA SELAT BULELENG-BALI

<sup>1</sup>I Nengah Edi Budiarta, <sup>2</sup>Gede Widayana, <sup>3</sup>I Wayan Sukra Warpala, <sup>4</sup>Ida Bagus Putu Mardana

<sup>1</sup>Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA Universitas Pendidikan Ganesha, <sup>2</sup>Jurusan Teknologi Industri Universitas Pendidikan Ganesha, <sup>3</sup>Jurusan Biologi Perikanan dan Kelautan Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail: [ibudiarta@undiksha.ac.id](mailto:ibudiarta@undiksha.ac.id)

## Abstrak

Dusun Gambuh, Desa Selat, Kecamatan Sukasada, Buleleng, Bali, dikenal sebagai penghasil durian. Kelompok tani “Dharma Wiguna” yang dipimpin oleh Bapak I Wayan Sulendra menghadapi berbagai masalah dalam praktik pertanian, seperti ketersediaan air yang terbatas, irigasi manual, teknik budidaya yang kurang optimal, dan kurangnya adaptasi terhadap perubahan iklim. Aspek manajemen dan pemasaran juga perlu diperbaiki, termasuk minimnya struktur manajerial dan ketergantungan pada pengepul lokal. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas anggota kelompok dalam penguasaan teknologi, manajemen, dan pemasaran buah premium. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Learning System (PALS), dengan langkah penyadaran, pengkapasitasan, dan pendampingan. Solusi yang diusulkan mencakup transformasi ke sistem pertanian berbasis smart farming, termasuk penggunaan irigasi tenaga surya dan pengembangan budidaya polikultur untuk meningkatkan hasil pertanian.

*Kata kunci: desa\_selat, smart-farming, durian, lahan-kering*

## Abstract

*Gambuh Hamlet, Selat Village, Sukasada District, Buleleng, Bali, is wellknown for durian plantation. "Dharma Wiguna" farmer group led by Mr. I Wayan Sulendra faces various problems in agricultural practices, such as limited water availability, manual irrigation, sub-optimal cultivation techniques, and lack of adaptation to climate change. Management and marketing aspects also need to be improved, including the lack of managerial structure and dependence on local collectors. The Community Partnership Program (PKM) aims to increase the capacity of group members in mastering technology, management and marketing of premium durian. The method used is the Participatory Action Learning System (PALS), including awareness, capacity building, mentoring and scaffolding/ institutionalization. The proposed solution includes transformation to a smart farming-based agricultural system, including the use of solar-powered irrigation and the development of polyculture cultivation to increase agricultural yields in dry land.*

*Keywords: selat\_village, smart-farming, durian, dry\_land*

## PENDAHULUAN

Subak merupakan organisasi tradisional yang mengatur tata kelola penggunaan air untuk budi daya pertanian, perkebunan dan peternakan. Khusus di kawasan lahan kering di kabupaten Buleleng, subak hanya mengembangkan pertanian dan perkebunan jangka panjang, mengingat keterbatasan sumber air yang ada. Sektor perkebunan masih mendominasi perekonomian masyarakat di kabupaten Buleleng dibandingkan dengan sektor lain seperti

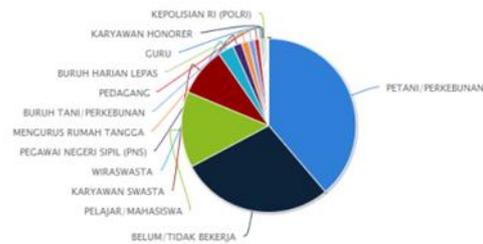
pariwisata dan perindustrian hal ini karena di Buleleng wilayahnya sebagian besar merupakan perkebunan dan pertanian. Desa Selat merupakan desa yang terletak di Kabupaten Buleleng dengan hasil produksi perkebunan yang cukup besar dengan ketinggian luas wilayah kurang lebih 9,65 km<sup>2</sup>, 811 hektar (ha) luas lahan pertanian, dan 250 hektar (ha) merupakan hutang lindung dengan permukaan mencapai 200 m hingga 900 m (Profil Desa Selat, 2023). Sementara untuk iklim cuacanya cenderung kering, jadi banyak tanaman sukar tumbuh dengan subur. Terdapat

tujuh dusun di Desa Selat, salah satu dusun dengan penghasil perkebunan yang banyak adalah Dusun Gambuh. Beberapa jenis tanaman perkebunan yang banyak di tanam di Dusun Gambuh yaitu durian, mangga, alpukat, kelengkeng, pisang, manggis dan beberapa jenis buah-buahan yang lain. Dari beberapa jenis tanaman tersebut, durian merupakan tanaman buah yang banyak dikembangkan di Dusun Gambuh. Durian adalah tanaman buah yang menjadi sumber pendapatan tambahan setelah mangga sebagai tanaman pokok para petani di Gambuh. Usaha tani durian ini memang sangat menjanjikan, dengan kondisi geografis yang cocok serta harga durian yang cukup mahal menjadikan durian sebagai salah satu tumbuhan perkebunan yang dipilih oleh petani sebagai sumber pendapatan tambahan. Pendapatan dari usaha tani merupakan sumber pendapatan utama yang digunakan para petani dalam memenuhi kebutuhannya.



Gambar 1. Kondisi Eksisting Desa Selat, Buleleng-Bali

Desa Selat memiliki jumlah penduduk sekitar 2.221 KK, dengan 8.705 jiwa (Profil Desa Selat, 2023). Berdasarkan potensi SDA dan SDM desa Selat, arah dan orientasi pembangunan jangka menengah (RPJM) menjadikan desa Selat sebagai sentra pertanian dan perkebunan, serta kawasan destinasi wisata *agroforestry* desa Selat (RPJM Desa Selat, 2020). Sebanyak 3.387 orang, penduduk Desa Selat berorientasi sebagai petani/perkebunan dengan memanfaatkan lahan-lahan yang ada (Maheswari *et al.*, 2019). Ekonomi masyarakat yang sebagai petani hanya bergantung dari hasil penjualan panen ke pengepul atau pasar-pasar di sekitar tempat tinggal petani, tanpa memiliki inisiatif guna memanfaatkan keindahan alam yang ada untuk dijadikan salah satu objek wisata pertanian Desa Selat.



Gambar 2 Diagram Statistik Pekerjaan Penduduk Desa Selat

Potensi pertanian yang menonjol di desa Selat adalah durian, mangga, alpukat, pisang, kelengkeng dan beberapa hortikultura seperti cabai, bawang merah, tomat. Tanaman jangka panjang dan hortikultura ini membutuhkan pengairan yang rutin untuk membantu proses fisiologis tanaman pada masa pertumbuhan. Selain itu, kawasan lahan perkebunan di desa Selat juga tergolong lahan kering dan berbukit – bukit (Profil Desa Selat, 2023). Pada saat ini pemanfaatan lahan kering untuk keperluan pertanian baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan/perkebunan sudah sangat berkembang. Pada pertanian desa Selat, biasanya terjadi perubahan fungsi lahan dari penggunaan lahan hutan terutama pada daerah hulu, menjadi lahan pertanian maupun penggunaan lahan lainnya mengakibatkan menurunnya luas tangkapan air hujan sebagai daerah resapan efektif yang mampu menginfiltasikan air hujan ke dalam tanah (Budiartini *et al.*, 2019). Menurunnya infiltrasi air hujan mengakibatkan cadangan air dalam tanah yang bisa dijadikan sumber air di musim kemarau menjadi berkurang. Selain itu, letak sumber air yang ada pada sumur dan pertanian yang terletak di atas bukit, menyebabkan keperluan biaya irigasi yang terlalu besar untuk kebutuhan energi jika diperhitungkan ke dalam harga produk akan mengakibatkan harga jual yang terlalu tinggi (Rideng *et al.*, 2018). Sebaliknya jika tidak dikalkulasi sebagai komponen biaya produksi, maka petani akan merugi. Sehingga penggunaan sumber energi terbarukan untuk mengangkat air bagi keperluan irigasi tersebut diharapkan bisa menekan biaya produksi serta mengurangi emisi karbon dari mesin pompa air.

Salah satu kelompok tani-ternak di Desa Selat Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng adalah kelompok tani “Dharma Wiguna” yang diketuai oleh Bapak I Wayan Sulendra dengan jumlah anggota sebanyak 25 orang. Pertanian yang dimiliki oleh kelompok mitra Dharma Wiguna diantaranya pertanian jangka panjang seperti durian, alpukat, mangga, manggis, dan persawahan tadah hujan dengan pola tanam 1 kali per tahun. Luas lahan garapan kelompok tani-ternak Dharma Wiguna sekitar 20 hektar (ha), dengan pendapatan per 1 kali panen kurang lebih sebesar 5.000.000/KK. Pertanian durian kelompok Dharma Wiguna ini sangat berpotensi dalam sekali siklus panen. Kelompok tani tersebut mampu memanen buah durian 2.456 kg dengan harga jual rata-rata Rp 15.000/kg. Biaya produksi usaha tani durian per musim tanam petani mitra adalah Rp 24.736.000,00 per luas garapan. Pendapatan yang diperoleh petani adalah sebesar Rp 1.867.050,00 per luas garapan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa potensi dari petani mitra perlu ditingkatkan sehingga hasil pertanian durian dapat meningkat dan meningkatkan harga jual hasil panen, sehingga pendapatan setiap anggota petani mampu mencapai UMR Rp 2.500.000.

Dari hasil observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan tanggal 15 – 17 Februari 2024, teridentifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi kelompok petani “Dharma Wiguna”, yakni: Dalam melakukan pertanian mitra menggunakan teknologi yang cukup konvensional, teknologi dan kegiatan mitra dalam pertanian durian ditunjukkan pada gambar 3. Untuk mewujudkan produk pertanian yang berkualitas, perlunya sentuhan-sentuhan ipteks dalam pengelolaan pertanian. Pada sistem irigasi petani melakukan penyiraman secara manual tanpa adanya indikator pengukuran kadar air yang dibutuhkan oleh tanaman durian. Pentingnya mengetahui kadar kebutuhan air pada tumbuhan berdasarkan kelembapan tanah, sehingga tanaman akan tumbuh lebih subur dan hasil panen lebih optimal.



Gambar 3 Pertanian di Desa Selat, Buleleng-Bali

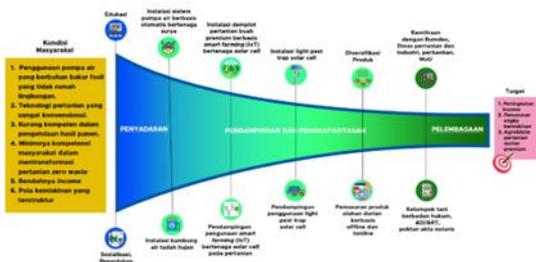
Bertitik tolak dari permasalahan kelompok tani “Dharma Wiguna”, maka atas kesepakatan dengan kelompok mitra mengusulkan program PKM, dengan tujuan untuk (a) meningkatkan kapasitas dan kapabilitas anggota kelompok tani “Dharma Wiguna” dalam penguasaan ipteks bagi proses produksi, manajemen, dan pemasaran buah premium pada lahan kering, (b) melaksanakan Tri Dharma PT bagi tim dosen pengusul/mahasiswa dalam melaksanakan pengabdian, (c) memfasilitasi mahasiswa mendapat pengalaman di Luar Kampus (IKU-2), serta (d) Hasil Kerja Dosen Digunakan oleh Masyarakat (IKU-5). Upaya solutif yang bisa ditawarkan ialah dengan pembaharuan budaya pertanian tradisional menjadi budaya pertanian yang berbasis sistem teknologi digital (Pertanian Masa Depan) yakni, (1) transformasi sistem pertanian berbasis *smart farming* untuk keperluan irigasi pertanian durian bertenaga surya.

Dari hasil observasi dan wawancara, tim pengusul dan mitra telah berdiskusi dan sepakat untuk membuat skala prioritas permasalahan-permasalahan yang akan disolusikan melalui PKM ini. Ditinjau dari aspek produksi: Permasalahan yang dihadapi kelompok tani Dharma Wiguna pada aspek produksi adalah minimnya wawasan masyarakat tentang Iptek yang dapat mempermudah proses pertanian. Produksi yang dilakukan secara konvensional selama ini belum efisien dari segi waktu dan belum efektif dari segi kinerja yang dihasilkan. Secara spesifik, permasalahan produksi yang dihadapi masyarakat adalah: (a) ketersediaan air menjadi sangat kritis terutama pada musim kemarau. Pengelolaan sumber daya air yang tidak efektif dapat menghambat pertumbuhan durian; (b) irigasi dilakukan secara manual; (c) petani belum sepenuhnya menguasai teknik budidaya durian yang optimal, termasuk pemangkasan,

pemupukan, dan pengendalian hama; (d) perubahan iklim/pola cuaca yang bisa mempengaruhi musim tanam dan produksi durian; (e) petani hanya menjual produk hasil pertanian tanpa adanya olahan durian sebagai produk unggulan. Ditinjau dari aspek manajemen: Manajemen usaha kelompok tani Dharma Wiguna tergolong konvensional. Permasalahan pada aspek manajemen yang dihadapi adalah tidak adanya struktur manajerial yang baik. Pengelolaan usaha ini tidak menggunakan struktur pertanggungjawaban pada setiap bidangnya, baik produksi, dan pemasaran. Hal ini mengakibatkan tidak adanya standarisasi di setiap bidang. Ditinjau dari aspek pemasaran: (a) Pola pemasaran yang hanya mengandalkan akses pengepul dan pasar terdekat. Akses pasar melalui pengepul selama ini mengakibatkan adanya pengaturan harga jual, kapasitas produksi, dan inovasi produk. (b) Rendahnya wawasan masyarakat di bidang pemasaran seperti pengelolaan keuangan dan penentuan harga produk belum menggunakan analisis pasar dan analisis ekonomi.

**METODE**

Metode pelaksanaan yang digunakan yaitu PALS (*Participatory Action Learning System*) berdasarkan teori Mayoux. Adapun tahapan dari metode PALS yakni (a) penyadaran (*awareness*), (b) pengkapasitasan (*capaciting*), dan (c) pendampingan/pelembagaan (*scaffolding/instiutinalization*), dengan *roadmap* kegiatan seperti Gambar 4.



**Gambar 4. Alur dan Tahapan Pelaksanaan PKM**

Secara lebih operasional, pelaksanaan PKM ini dilaksanakan ke dalam 5 kegiatan utama yang terdiri atas 1 kegiatan sosialisasi dan penyuluhan dengan substansi kegiatan penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) pada pertanian durian., 2 kegiatan edukasi dan pelatihan/diklat antara lain 1 kegiatan pelatihan dengan substansi peningkatan kapasitas manajemen dan pengelolaan SDM anggota kelompok tani, 2 kegiatan pendampingan dan kerja praktik antara lain instalasi sistem irigasi otomatis bertenaga surya serta instalasi light pest trap bertenaga surya, serta 1 kegiatan pelatihan pembuatan produk olahan durian, serta pemasaran pasca panen serta produk olahan melalui platform digital.

Evaluasi tanggapan masyarakat dilakukan dengan pengisian kuisioner oleh masyarakat mitra yang memuat pernyataan pelaksanaan kegiatan dengan rubrik seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kuisoner PKM

Analisis Jawaban	Skor Tiap Item	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS (Sangat setuju)	5	1
S (Setuju)	4	2
R (Ragu)	3	3
TS (Tidak setuju)	2	4
STS (Sangat tidak setuju)	1	5

Skor tanggapan pelaksanaan PKM ini selanjutnya dianalisa melalui persamaan matematis (Sugiyono, 2009) sebagai berikut.

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P: Persentase Tanggapan Masyarakat
- S: Respon Setuju dan Tidak Setuju
- N: Total responden

Nilai yang didapatkan ini kemudian dikategorikan dengan pedoman pengkategorian seperti Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Pengkategorian Tanggapan Masyarakat

No	Kriteria	Kategori
1	$MI + 1,5 SDI \leq \bar{X}$	Sangat positif
2	$MI + 0,5 SDI \leq \bar{X}$ $< MI + 1,5 SDI$	Positif
3	$MI - 0,5 SDI \leq \bar{X}$ $< MI + 0,5 SDI$	Cukup
4	$MI - 1,5 SDI \leq \bar{X}$ $< MI - 0,5 SDI$	Kurang positif
5	$\bar{X} < MI - 1,5 SDI$	Sangat tidak positif

Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung  $MI$ ,  $SDI$ , dan  $\bar{X}$  adalah sebagai berikut (Koyan, 2012).

$$MI = \frac{1}{2}(\text{skor maksimum} + \text{skor minimum})$$

$$SDI = \frac{1}{2}(\text{skor maksimum} - \text{skor minimum})$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan penyuluhan penerapan TTG pada pertanian durian

Kegiatan ini dilakukan secara luring dengan melibatkan seluruh anggota kelompok mitra. Kegiatan dilakukan dengan penyampaian substansi materi sosialisasi tentang Pengenalan beberapa Teknologi Tepat Guna yang relevan dalam budidaya durian. Penjelasan dari komponen, spesifikasi, prinsip kerja alat/teknologi, serta manfaat penggunaan TTG (sistem irigasi otomatis), Pentingnya TTG dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan tanaman durian, Penggunaan air: frekuensi dan debit penyiraman, serta pemanfaatan sumber energi terbarukan dalam mendukung budidaya durian.



Gambar 5. Sosialisasi dan penyuluhan penerapan TTG pada pertanian durian

Hasil dari pelaksanaan kegiatan ini kelompok mitra mampu memahami beberapa jenis TTG pada sektor pertanian durian serta kebermanfaatannya. Selain itu juga diperoleh adanya persepsi positif mitra terhadap penggunaan smart farming pada budidaya durian yang dapat memberikan manfaat dari sisi ekonomi maupun lingkungan.

Edukasi dan Pelatihan manajemen usaha pertanian buah durian premium

Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan seluruh anggota kelompok tani Dharma Wiguna. Substansi kegiatan mengacu pada pengembangan manajemen usaha tani buah durian premium meliputi pemilihan lokasi, pemilihan bibit dan varietas tanaman durian premium, teknik penanaman, pengelolaan jenis pupuk dan waktu pemupukan, sistem irigasi, teknik dan pengendalian hama, pemangkasan dan perawatan pasca-panen. Hasil dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman kelompok Tani Dharma Wiguna dalam pengelolaan dan budi daya durian berbasis teknologi tepat guna dan pengembangan budidaya durian premium berkelanjutan.



Gambar 6. Edukasi dan Pelatihan manajemen usaha pertanian buah durian premium

Pendampingan instalasi dan transfer teknologi Sistem Irigasi Otomatis Bertenaga Surya

Kegiatan ini dilakukan dengan pelaksanaan kerja praktik antara tim pelaksana dengan kelompok mitra sasaran. Kegiatan dimulai dengan penentuan lokasi pembangunan demplot serta, persiapan peralatan dan bahan. Selanjutnya dilakukan instalasi panel surya sebagai sumber energi yang selanjutnya dihubungkan dengan otomasi dan sistem irigasi melalui sprinkler. Hasil dari kegiatan yang telah dilakukan adalah terinstalnya satu unit demplot sistem irigasi otomatis bertenaga surya pada

lahan seluas kurang lebih 10 are. Hasil evaluasi melalui wawancara kepada mitra menunjukkan bahwa demplot sistem irigasi memberikan manfaat efisiensi penggunaan air sampai dengan 32%, efisiensi waktu penyiraman meningkat signifikan sampai dengan 60%, serta biaya tenaga kerja menurun sampai dengan 25%. Dengan sistem irigasi otomatis, masyarakat sasaran selanjutnya dapat mengalokasikan waktu yang seharusnya dialokasikan untuk penyiraman untuk kegiatan lain yang lebih produktif, seperti pemangkasan, pemupukan, atau kegiatan lainnya yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas kebun secara keseluruhan



Gambar 7. Pendampingan instalasi dan transfer teknologi Sistem Irigasi Otomatis Bertenaga Surya

Pendampingan Instalasi dan Transfer Teknologi Light Pest Trap

Kegiatan dilakukan dalam bentuk kerja praktik antara tim pelaksana dan kelompok mitra sasaran. Kegiatan dimulai dengan pemilihan lokasi instalasi light pest trap. Selanjutnya dilakukan pemetaan kebutuhan meliputi peralatan dan material untuk pembangunan struktur pondasi serta pelengkapan pendukung instalasi panel surya maupun light pest trap. Kegiatan praktik dilanjutkan dengan pengenalan komponen dan spesifikasi dari light pest-trap, dilanjutkan dengan instalasi keseluruhan bagian pest trap pada lahan perkebunan durian. Pada kegiatan ini juga dilakukan diskusi tentang bagaimana prosedur penggunaan dan pemeliharaan light pest trap. Luaran serta hasil yang diperoleh pada kegiatan ini adalah terinstalnya empat unit light pest trap bertenaga surya yang tersebar

pada kebun durian pada lahan kurang lebih 10 are.



Gambar 8. Pendampingan Instalasi dan Transfer Teknologi Instalasi Light Pest Trap

Edukasi dan Pelatihan Pembuatan produk olahan durian, pemasaran melalui platform digital.

Kegiatan ini diikuti oleh anggota Kelompok Tani Ternak Dharma Wiguna. Kegiatan Pendidikan dan Pelatihan ini berfokus pada peningkatan pemahaman masyarakat mitra tentang transformasi pola pemasaran yang semula berfokus hanya pada penjualan melalui pasar tradisional dan pengepul menjadi pola pemasaran hasil panen yang berorientasi pada pelanggan dan *Business to Business* melalui pemanfaatan platform digital seperti *facebook marketplace* dan *e-commerce*. Selain itu, juga dilakukan edukasi dan pelatihan pengolahan produk hasil panen durian seperti pancake durian, ice cream durian, dan pengemasan produk olahan. Kegiatan pelatihan ini juga menekankan pentingnya pengolahan hasil panen sebagai wujud pemberian nilai tambah dan memperluas lingkup pemasaran produk untuk dapat meningkatkan omzet penjualan hasil panen. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah peningkatan pemahaman kelompok mitra terhadap pengolahan pasca panen dan perluasan pemasaran hasil panen melalui pemanfaatan platform digital. Pada konteks peningkatan ekonomi, tujuan adanya pelatihan terkait pengolahan pasca panen dan diversifikasi produk terutama dari sektor pertanian mengacu pada nilai jual dari produk pertanian dan perkebunan yang dapat dieskalasi dengan mengembangkan keanekaragaman produk olahan.



Gambar 9. Edukasi dan Pelatihan Pembuatan produk olahan durian, dan pemasaran melalui platform digital.

Secara keseluruhan, pelaksanaan program pengabdian telah berjalan dengan baik. Adapun hasil pengisian kuesioner tanggapan masyarakat mitra dari pelaksanaan kegiatan PKM ini memperoleh kategori sangat positif. Hal tersebut sesuai dengan prinsip bahwa dalam penerapan suatu teknologi akan dengan mudah diadopsi oleh masyarakat jika penggunaannya dapat menghasilkan keuntungan secara langsung bagi rumah tangga tersebut, baik pada aspek sosial (*intangibles*) ataupun ekonomi (*tangibles*). Pada pelaksanaan pengabdian ini, penerapan teknologi tepat guna, dukungan sarana, dan peningkatan kapasitas SDM menjadi solusi dalam meningkatkan produktivitas sektor pertanian durian menuju *smart agriculture*. Proses transformasi penggunaan TTG dimulai dari transformasi persepsi terhadap inovasi dan terjadi secara bertahap meliputi kesadaran; minat; dan memberikan *relative advanyages*: profitabilitas ekonomi, biaya yang terjangkau, rasa nyaman, efisiensi waktu dan usaha serta insentif; kesesuaian; kerumitan (*complexity*); (*observability*) sebagaimana yang disampaikan oleh Roger (2003, dalam Rachmawati (2021)).

*Secara fundamental*, investasi teknologi awal yang cenderung memerlukan pendanaan besar diwujudkan melalui pemberian dukungan investasi dan transfer teknologi kepada petani untuk dapat memberikan manfaat berkelanjutan (Markus & Schleicher 2018, dalam Rachmawati, 2021). Optimalisasi produktivitas pertanian dapat juga dapat dioptimalkan dengan meningkatkan kesejahteraan tanaman pertanian melalui penggunaan teknologi tepat guna yang dapat memberikan kemudahan dan efisiensi bagi petani dalam pengelolaan kebun durian

sekaligus memberikan output terpenuhinya kebutuhan tanaman durian sesuai dengan porsi yang tepat.

Inovasi teknologi yang tepat seperti pada pengolahan potensi pertanian melalui sistem irigasi dapat menurunkan risiko petani dan tanaman sekaligus meningkatkan efisiensi air, bahan bakar, dan tenaga kerja sampai dengan 50-65% sekaligus meningkatkan produktivitas produk pertanian hingga 20%. Sistem irigasi dengan springkler dan curah memiliki efisiensi penggunaan air yang tinggi dan menekan biaya tenaga kerja dan efisiensi air hingga 60% (Rachmawati, 2021).

Sistem pertanian berkelanjutan pada dasarnya mengarah pada keberhasilan dalam mengelola sumber daya untuk kepentingan pertanian dalam memenuhi kebutuhan manusia, sekaligus mempertahankan dan meningkatkan kualitas lingkungan serta konservasi sumberdaya alam. Dapat dikatakan bahwa pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) adalah pertanian yang meliputi komponen-komponen fisik, biologi, sosial ekonomi, lingkungan dan manusia yang berjalan secara ideal untuk saat ini dan yang akan datang.

## SIMPULAN

Mitra dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah kelompok Dharma Wiguna. Terdapat beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan antara lain 5 kegiatan utama yang terdiri atas 1 kegiatan sosialisasi dan penyuluhan dengan substansi kegiatan penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) pada pertanian durian, 2 kegiatan pendampingan dan kerja praktik antara lain instalasi sistem irigasi otomatis bertenaga surya serta instalasi light pest trap bertenaga surya, serta 2 kegiatan edukasi dan pelatihan/diklat antara lain 1 kegiatan pelatihan dengan substansi peningkatan kapasitas manajemen pengelolaan SDM anggota kelompok tani serta 1 kegiatan pelatihan pembuatan produk olahan durian, serta pemasaran pasca panen serta produk olahan melalui platform digital. Hasil yang

diperoleh dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain meningkatnya pemahaman mitra dalam pengembangan potensi produksi, manajemen, dan pemasaran komoditas durian, terinstalnya demplot sistem irigasi otomatis berbasis smart farming dan light pest trap bertenaga surya.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Pendidikan Ganesha, Pemerintah Kabupaten Buleleng, dan Pemerintah Desa Selat atas kontribusi dan kerjasama dalam pelaksanaan PKM ini. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini didanai dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun Anggaran 2024.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiartini, L.P., Adnyawati, N.D.M.S., Marsiti, C.I.R. (2019). Potensi Objek Wisata Alam Hutan Raya, Desa Selat Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng. Tersedia pada: <https://doi.org/10.23887/jjpkk.v10i1.22114>. Diakses pada 20 Januari 2024.
- Maheswari AA Istri A, Sariani Ni Luh Putu. (2019). Persepsi Masyarakat Dan Wisatawan Terhadap Pengembangan Desa Selat Sebagai Desa Wisata Berbasis Masyarakat Di Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng.
- Markus G, Schleichner. (2018). Barriers to adoption of smart farming technologies In Germany. Proc 14th Int Conf Precis Agric:9–21.
- Mayoux. (2005). Participatory Action Learning System: An Empowering Approach to Monitoring, Evaluation, and Impact Assessment. Willey Interscience.
- Netafim. (2022). Best Practices for Drip Irrigation in Durian Orchards." Agriculture Monthly. Diakses dari situs web Agriculture Monthly;
- Profil Desa Selat (2023).
- RPJM Desa Selat 2020-2025 (2020)
- Rachmawati, R.R. (2021) 'Smart farming 4.0 Untuk Mewujudkan pertanian Indonesia maju, Mandiri, Dan Modern', *Forum penelitian Agro Ekonomi*, 38(2), p. 137. doi:10.21082/fae.v38n2.2020.137-154.
- Rideng, I.W., Astara, I.W.W., Nahak, S. (2018). Model Pengelolaan Hutan Desa Berbasis Desa Adat di Desa Selat, Kabupaten Buleleng. Tersedia pada: <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/csj/index>. Diakses pada 20 Januari 2024.
- Rogers, E. M. (2003). The diffusion of innovation (5th edition). Simon & Schuster, New York, NY, USA.
- Sugiono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: ALABETA.