

SIPANI: EXPERT SYSTEM AS SMART FARMING APPLICATION WEB BASED

SIPANI: SISTEM PAKAR TANI APLIKASI SMART FARMING BERBASIS WEBSITE

Melda Agnes Manuhutu*¹, Putu Anggreyani Widya Astuty², Lanny Wattimena³

^{1,2,3}Universitas Victory Sorong

E-mail: melda.a.manuhutu@gmail.com¹, putuwidya815@gmail.com², lannywattimena@gmail.com³

Abstract

The Dharma Sentosa Farmers Group has been developing the dragon fruit growing business since 2015. The Dharma Sentosa Farmers Group sometimes employs young farmers who do not have sufficient knowledge about how to care for and handle plants that are attacked by pests. This causes a decrease in the yield or quality of dragon fruit during harvest. Apart from that, the high competition in the dragon fruit farming business can provide challenges for farmer groups in marketing their crops. The resulting product can be less competitive in terms of visibility and attractiveness compared to competitors who are more aggressive in promotion. The method of implementing activities is socialization, training, application of technology, mentoring, and evaluation as well as program sustainability. Based on the activity evaluation, the average percentage of dragon fruit quality measurements is 84.8% and is in the very good range based on the average percentage interval. Based on the results of the interview, the Chairman of the Dharma Sentosa Farmers Group said that using the SIPANI Store opens up opportunities for his business to get more markets and sell more of the harvests he gets. The turnover generated after using the SIPANI Store is 3 quintals.

Keywords: Farming; Fruits; Promotion.

Abstrak

Kelompok Tani Dharma Sentosa telah mengembangkan usaha tanaman buah naga sejak tahun 2015. Kelompok Tani Dharma Sentosa kadang-kadang mempekerjakan petani muda yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang cara merawat dan menangani tanaman yang terserang hama. Hal ini menyebabkan penurunan hasil ataupun kualitas buah naga selama panen. Selain itu, kompetisi bisnis tani buah naga yang tinggi dapat memberikan tantangan bagi kelompok tani dalam memasarkan hasil panen. Produk yang dihasilkan bisa kalah bersaing dalam hal visibilitas dan daya tarik dibandingkan pesaing yang lebih agresif dalam promosi. Metode pelaksanaan kegiatan adalah sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program. Berdasarkan evaluasi kegiatan, rerata persentase pengukuran kualitas buah naga berada pada persentase 84.8 % dan berada pada rentang sangat baik berdasarkan interval rata-rata persentase. Berdasarkan hasil wawancara, Ketua Kelompok Tani Dharma Sentosa menyampaikan bahwa penggunaan SIPANI Store membuka peluang bagi usahanya untuk mendapatkan pasar yang lebih banyak lagi serta hasil panen yang didapatkan lebih banyak yang laku terjual. Omzet yang dihasilkan pasca penggunaan SIPANI Store adalah 3 kwintal.

Kata kunci: Tani; Buah; Promosi.

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor fundamental dalam mendukung stabilitas ekonomi dan ketahanan pangan, baik pada level nasional maupun global. Kontribusi sektor ini tidak hanya terbatas sebagai penyedia bahan pangan tetapi juga sebagai penggerak roda ekonomi melalui penyediaan lapangan kerja dan distribusi hasil produksi yang merata di masyarakat. Sektor pertanian merupakan penyumbang utama dalam perekonomian, terutama di wilayah-wilayah agraris. Sektor pertanian tidak hanya berperan sebagai penyedia bahan pangan tetapi juga menjadi tulang punggung ekonomi yang mendukung stabilitas sosial dan ekonomi masyarakat (Hayati Mimi et al., 2017; Putri & Fahira, 2021; Syahril et al., 2023).

Sementara itu sektor pertanian di Papua Barat Daya, terutama di Kabupaten Sorong, memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Distrik Aimas sebagai bagian dari Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat Daya telah mengalami peningkatan daerah yang begitu pesat. Salah satu peningkatan pada Distrik Aimas dapat dilihat bahwa distrik tersebut dijadikan sebagai salah satu area atau lokasi untuk pengembangan lahan pertanian (Sangadji & Mardiyah, 2018). Lokasi yang dijadikan sebagai lahan tani ini kemudian dimanfaatkan sebagai mata pencaharian atau pekerjaan utama masyarakat pada Distrik Aimas. Adapun ragam jenis usaha tani yang dilakukan oleh masyarakat setempat, mulai dari tani sayuran dan buah-buahan. Mitra dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah Kelompok Tani Dharma Sentosa yang telah mengembangkan usaha tanaman buah naga sejak tahun 2015. Buah naga awalnya berasal dari Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan, tetapi kini juga dibudidayakan di berbagai negara Asia, termasuk Taiwan, Vietnam, Filipina, Malaysia, dan Indonesia (Hanimijaya et al., 2022). Kelompok tani Dharma Sentosa mengembangkan budidaya buah naga karena memiliki beragam manfaat dan nilai ekonomis yang tinggi. Kondisi tanaman buah naga pada kebun milik mitra, yang terletak pada daerah Distrik Aimas Kabupaten Sorong. Tanaman buah naga ditanam pada kebun dengan luas lahan 1.5 hektar. Penanaman dan perawatan tanaman buah naga dilakukan oleh petani dan karyawannya mulai dari pembibitannya hingga masa panennya.

Analisis situasi yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi mitra menunjukkan bahwa sekalipun Kelompok Tani Dharma Sentosa telah mengembangkan bisnis tani buah naga selama beberapa tahun, namun terdapat masalah yang dihadapi. Kelompok Tani Dharma Sentosa kadang-kadang mempekerjakan petani muda yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang cara merawat dan menangani tanaman yang terserang hama. Pengendalian hama yang efektif sangat penting untuk memastikan tanaman dapat tumbuh subur dan menghasilkan produktivitas yang maksimal. Hal ini menyebabkan penurunan hasil ataupun kualitas buah naga selama panen. Selain itu, kompetisi bisnis tani buah naga yang tinggi dapat memberikan tantangan bagi kelompok tani dalam memasarkan hasil panen. Produk yang dihasilkan bisa kalah bersaing dalam hal visibilitas dan daya tarik dibandingkan pesaing yang lebih agresif dalam promosi. Dibutuhkan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah ini, sekaligus mendorong kelompok tani untuk berinovasi.

Berdasarkan observasi dan wawancara awal bersama mitra, Kelompok Tani membutuhkan teknologi yang mudah diakses dapat memenuhi kebutuhan pengelolaan tanaman buah naga yang mudah dan inovasi dalam pemasaran buah naga. Dalam konteks yang sama, terdapat hubungan yang kuat antara inovasi teknologi dan pengembangan bisnis (Moridu et al., 2023; Prasetya et al., 2023).

Demikian pula perkembangan teknologi yang begitu cepat, membuat lanskap bisnis berubah secara mendalam, pada akhirnya mendorong perusahaan (termasuk sektor pertanian) untuk terus berinovasi dalam upaya mempertahankan daya saing mereka (Christian et al., 2021). Hal ini menegaskan pentingnya inovasi teknologi seperti sistem pakar berbasis smart farming untuk mengoptimalkan potensi sektor pertanian dan mendukung keberlanjutan pembangunan ekonomi. Namun, tantangan yang dihadapi sektor pertanian mencakup keterbatasan akses teknologi, efisiensi penggunaan sumber daya, dan kebutuhan inovasi dalam pengelolaan pertanian. Hal ini mendorong perlunya pendekatan berbasis teknologi seperti aplikasi "SIPANI" yang dirancang untuk mendukung petani dalam mengakses informasi agrikultural, meningkatkan produktivitas, dan mengoptimalkan pengelolaan lahan melalui konsep smart farming berbasis website. Aplikasi SIPANI berpotensi menjadi solusi strategis untuk mengintegrasikan teknologi modern ke dalam praktik pertanian. Dengan memanfaatkan data dari penelitian terkait pertanian di berbagai daerah, aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi berbasis data kepada petani. Selain itu, SIPANI juga mendukung pengembangan pertanian presisi untuk mendorong efisiensi dan keberlanjutan sektor pertanian di Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut, pelaksanaan kegiatan PKM bertujuan untuk menyelesaikan kedua permasalahan yang diungkapkan di atas, yaitu masalah produksi (pengelolaan tanaman buah naga) dan manajemen pemasaran serta keuangan kelompok tani. Upaya yang akan dilakukan adalah implementasi "SIPANI" aplikasi *Smart Farming* dengan teknologi sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman buah naga serta sistem pemasaran *online*. Smart farming atau pertanian cerdas merupakan salah satu inovasi yang bertujuan meningkatkan kualitas hasil

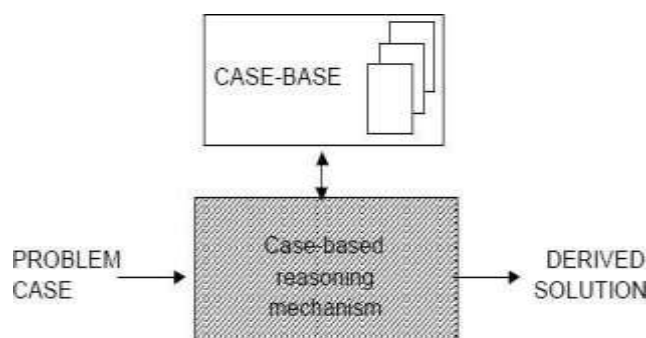
panen, menghemat waktu, dan meningkatkan produksi, sehingga kesejahteraan petani dapat terwujud (Rahmawati & Aji, 2015).

Teknologi sangat berperan penting di era saat ini dalam berbagai bidang, secara khusus bidang ekonomi dan pertanian (Agnes Manuhutu et al., 2021; Agnes Manuhutu & Otniel, 2021). Pada era industri 4.0, teknologi memegang peranan dominan dalam aktivitas ekonomi dan perubahan pola hidup masyarakat, yang semakin hari kian mengutamakan kenyamanan serta kemudahan (Agit et al., 2023). Selain itu, keberadaan teknologi cenderung memberikan keuntungan bagi tenaga kerja yang memiliki keterampilan dalam menggunakannya, sehingga membuka peluang untuk memperoleh pendapatan yang lebih tinggi.

Di sektor pertanian, teknologi digunakan dalam berbagai aspek, mulai dari peralatan dan mesin pertanian hingga sistem informasi yang membantu pengambilan keputusan secara lebih optimal. Penerapan teknologi memungkinkan petani mengelola lahan dengan lebih efisien, meminimalkan pemborosan, dan meningkatkan produktivitas hasil panen. (Julvin Saputri Mendrofa et al., 2024; Rahmawati & Aji, 2015). Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan dengan fokus pada smart farming atau penerapan teknologi dalam pertanian, seperti implementasi Nogo Osing Apps pada tanaman buah naga (Agustiningsih et al., 2024) penelitian ini menggunakan IoT untuk kontrol suhu dan kelembapan dengan fokus pada monitoring berbasis aplikasi, namun tidak mengintegrasikan sistem pakar atau algoritma berbasis kasus (CBR) serta pula tidak menyediakan sistem penjualan buah naga. Kemudian, ada pula penelitian yang dituliskan tentang sistem pakar diagnosa penyakit tanaman buah naga menggunakan metode Euclidean Probability (Maulana & Arifin, 2023), namun tidak mencakup implementasi algoritma komputer seperti *Case Based Reasoning*. Sistem pakar yang saat ini diimplementasikan adalah penggabungan sistem pakar dan algoritma CBR untuk optimalisasi budidaya buah naga. Kegiatan saat ini berfokus pada smart farming dengan solusi berbasis kasus yang adaptif. Selanjutnya, ada pula sistem pakar diagnosa penyakit tanaman jagung dengan menggunakan metode forward chaining, tidak spesifik pada buah naga serta tidak membahas optimalisasi budidaya (Faisal et al., 2024). Oleh sebab itu melalui PKM ini tim PKM bermaksud menerapkan teknologi SIPANI Aplikasi Smart Farming. Aplikasi ini mengimplementasikan teknologi sistem pakar yang dapat digunakan oleh petani untuk mendiagnosa penyakit hama pada tanaman buah naga. Selain itu, aplikasi ini dapat membantu kelompok tani dalam memasarkan hasil panennya.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim dilaksanakan dengan jarak tempuh 14,5 km. Dalam kegiatan ini, tim menerapkan metode berupa pembinaan dan pendampingan kepada mitra berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan. Mitra diminta aktif dan berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, karena semua ini untuk pengembangan usaha mitra, adapun deskriptif metode pelaksanaan oleh tim pengusul yaitu dilakukan dengan memperhatikan bidang mitra yaitu tergolong dalam bidang ekonomi produktif atau yang mengarah pada ekonomi produktif yang berpotensi dalam usaha. Buah naga merupakan tanaman buah yang memiliki banyak manfaat terutama untuk kesehatan bagi semua kalangan usia. Buah naga dapat diolah menjadi bermacam – macam makanan dan minuman yang dijadikan untuk dikonsumsi, bukan saja diolah sebagai minuman segar namun daging buah naga dapat diolah menjadi beraneka makanan seperti kue, pudding, selai dan lainnya. Kulit buah naga pun dapat memiliki manfaat yang dapat dipergunakan dan diolah untuk dijadikan kebutuhan hidup. Jadi usaha ini sangat ekonomis dan produktif untuk mitra atau masyarakat Papua. SIPANI, teknologi yang diimplementasikan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan menggunakan PHP sebagai Bahasa pemrograman dan menerapkan algoritma sistem pakar yaitu, *Case Based Reasoning* (CBR). Dalam proses transmisi datanya dimulai dengan pengguna yang mengirimkan data masukan, seperti gejala atau permasalahan melalui interface sistem, kemudian algoritma CBR memproses data tersebut.



Gambar 1. Arsitektur sebuah sistem CBR
Sumber: (Main et al., 2001) dalam (Manuhutu et al., 2024)

Adapun metode pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan PKM

Melalui tahapan-tahapan tersebut, tim pengusul dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra seperti:

a. Permasalahan bidang produksi

Hasil produksi dalam bentuk perawatan tanaman buah naga sering didapatkan oleh mitra sering terserang penyakit tanaman sehingga terbuang banyak karena minimnya informasi penanggulangan penyakit tanaman buah naga tersebut khususnya bagi pekerja kebun yang belum memiliki banyak pengalaman. SIPANI akan memberikan aksesibilitas kepakaran untuk identifikasi penyakit/hama buah naga sehingga pekerja kebun bisa dengan mudah mengetahui penanganan buah naga, tanpa harus menunggu kepala kebun.

b. Permasalahan bidang pemasaran

Pemasaran ini penting untuk mitra, hasil yang didapatkan dari produksi dan perawatan tanaman buah naga bisa dijualkan, tetapi sampai sekarang mitra tidak memiliki akses pemasaran yang tetap untuk dipasarkan hasil produksinya secara optimal. Mitra masih ketergantungan dengan menjual hasil buah naga hasil panennya ke pasar terdekat yang dapat dijangkau oleh mitra atau menjual dari mulut ke mulut. Keinginan dari mitra agar usaha buah naga bukan saja di jual ke pasar terdekat akan tetapi dapat dipasarkan dengan lebih luas untuk konsumsi pribadi, dijual kembali ataupun dijadikan oleh-oleh.

Pendistribusian hasil panen juga masih belum dikatakan baik karena hasil yang didapatkan juga tidak banyak karena produksi perawatan tanaman buah naga yang masih manual maka dengan ini untuk meningkatkan produksi dan pemasaran maka diperlukan kerjasama dalam kelompok maupun dibidang pemasaran yang berada di Papua Akan tetapi semua itu harus didukung dengan teknologi produksi (perawatan) dan pemasaran yang baik dalam memperoleh pendapatan bagi mitra. SIPANI akan memberikan kemudahan penanganan buah naga dengan sistem pakar dan pemasaran secara *online* melalui SIPANI Store.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi kegiatan SIPANI dilakukan berdasarkan metode Pelaksanaan yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun hasil dari kegiatan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sosialisasi

Dalam pelaksanaan PKM ini dimulai dengan *survey* yang dilakukan oleh Tim Pengusul. Di mana Tim pengusul berjumpa langsung dengan mitra, serta turun langsung ke kebun buah naga milik mitra. Kemudian, Tim Pengusul melaksanakan Sosialisasi mengenai implementasi teknologi dalam pertanian.

2. Pelatihan Aplikasi SIPANI

Setelah mendapatkan informasi dan kebutuhan mitra pada tahap *survey* dan observasi, maka tim pengusul membangun SIPANI dengan menyesuaikan kebutuhan mitra. Setelah itu, tim pengusul melakukan pelatihan penggunaan Aplikasi SIPANI dalam 2 (Dua) bagian utama yaitu 1) sistem pakar pendeteksi penyakit/hama pada tanaman buah naga; dan 2) manajemen keuangan serta sistem pemasaran secara *online*. Pelatihan ini memberikan dampak signifikan kepada petani khususnya dalam meningkatkan efisiensi untuk deteksi penyakit dan hama pada tanaman buah naga dengan lebih cepat sehingga dapat melakukan langkah pengendalian dengan lebih tepat. Serta, pelatihan ini memberikan dampak yaitu meningkatkan produktifitas. Melalui sistem pemasaran yang disediakan pada SIPANI, pasar online terbuka dengan lebih luas.



Gambar 2. Pelatihan SIPANI Store dan SIPANI PAKAR

3. Penerapan Teknologi

Tim Pengusul mengarahkan mitra untuk menggunakan Aplikasi SIPANI untuk penerapan teknologi sistem pakar serta manajemen keuangan dan pemasaran.



Gambar 3. Penerapan Teknologi SIPANI Store dan SIPANI Pakar

4. Pendampingan dan Evaluasi

Setelah pelatihan, tim pengusul melakukan pendampingan kepada mitra untuk melihat

bagaimana efektifitas SIPANI dan apakah ada hal yang perlu ditingkatkan. Kemudian, tim pengusul melakukan evaluasi melalui wawancara dan kuesioner kepada mitra untuk mengukur efektifitas SIPANI. Hasil pengukuran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Pengukuran Kualitas Produk

Pengukuran kualitas produk pasca Penerapan SIPANI Pakar dalam kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada sampel yaitu *customer*. Kuesioner ini ditetapkan melalui beberapa indikator yang jelas dan terukur sebagai berikut:

Tabel 1. Pengukuran Kualitas Produksi berdasarkan Indikator Tekstur

Indikator	Pernyataan	Persentase (%)
Tekstur	Buah naga saat ditekan lembut, kulitnya sedikit memberi respons.	85.0
	Daging buah naga tidak lembek.	85.3
	Rerata	85.3

Pada tabel 1 tertera hasil pengukuran kualitas produksi berdasarkan indikator tekstur. 85.3% menjelaskan bahwa tekstur buah naga yang dihasilkan lembut ketika ditekan dan dagingnya tidak lembek. Hal ini menjelaskan bahwa pasca penggunaan SIPANI Pakar dapat mendorong kualitas produksi tekstur buah naga semakin baik.

Tabel 2. Pengukuran Kualitas Produksi berdasarkan Indikator Warna

Indikator	Pernyataan	Persentase (%)
Warna	Kulit buah naga memiliki warna merah cerah dengan sedikit nuansa hijau di ujung.	84.0
	Bagian daun (sepal) yang menempel masih hijau dan segar.	85.3
	Rerata	84.7

Pada tabel 2 tertera hasil pengukuran kualitas produksi berdasarkan warna. 84.7% menjelaskan bahwa warna buah naga yang dihasilkan memiliki warna merah cerah dengan sedikit nuansa hijau diujung kulitnya serta bagian daun yang menempel masih segar. Hal ini menjelaskan bahwa pasca penggunaan SIPANI Pakar dapat mendorong kualitas produksi warna buah naga semakin baik.

Tabel 3. Pengukuran Kualitas Produksi berdasarkan Indikator Rasa

Indikator	Pernyataan	Persentase (%)
Rasa	Buah naga mengeluarkan sedikit air saat digigit dan memberikan rasa segar.	81.3
	Rasa buah naga manis yang ringan dan segar.	86.7
	Rerata	84.0

Pada tabel 3 tertera hasil pengukuran kualitas produksi berdasarkan rasa. 84.0% menjelaskan bahwa rasa buah naga yang dihasilkan memiliki rasa segar dan manis serta ringan. Hal ini menjelaskan bahwa pasca penggunaan SIPANI Pakar dapat mendorong kualitas produksi rasa buah naga semakin baik.

Tabel 4. Pengukuran Kualitas Produksi berdasarkan Indikator Aroma

Indikator	Pernyataan	Persentase (%)
Aroma	Buah naga mengeluarkan aroma manis yang khas.	86.7
	Aroma buah naga tidak asam dan tidak menyengat	84.0

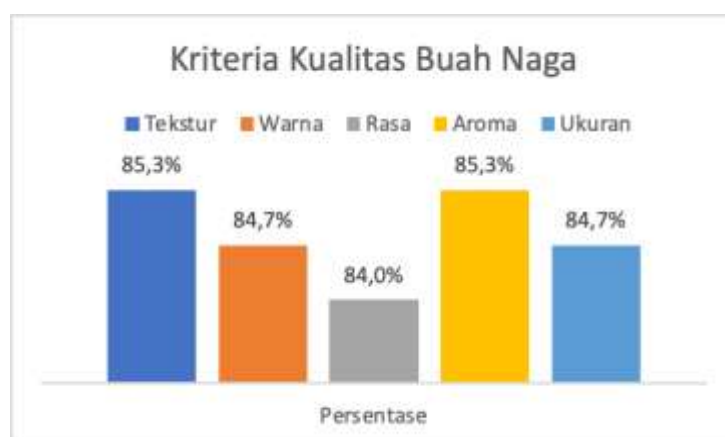
Rerata	85.3
--------	------

Pada tabel 4 tertera hasil pengukuran kualitas produksi berdasarkan aroma. 84.0% menjelaskan bahwa aroma buah naga yang dihasilkan mengeluarkan aroma manis yang khas dan tidak asam serta tidak menyengat. Hal ini menjelaskan bahwa pasca penggunaan SIPANI Pakar dapat mendorong kualitas produksi aroma buah naga semakin baik.

Tabel 5. Pengukuran Kualitas Produksi berdasarkan Indikator Ukuran

Indikator	Pernyataan	Persentase (%)
Ukuran	Buah naga memiliki bentuk bulat dan tidak ada penyok atau kerutan pada kulitnya.	82.7
	Ukuran buah naga seimbang antara daging dan biji, memberikan pengalaman makan yang lebih enak.	86.7
Rerata		84.7

Pada tabel 5 tertera hasil pengukuran kualitas produksi berdasarkan ukuran. 84.7% menjelaskan bahwa ukuran buah naga yang dihasilkan berbentuk bulat, tidak penyok atau kerutan pada kulit serta ukuran buah naga seimbang antara daging dan biji. Hal ini menjelaskan bahwa pasca penggunaan SIPANI Pakar dapat mendorong kualitas produksi ukuran buah naga semakin baik.



Gambar 4. Persentase Kriteria Kualitas Buah Naga dalam Diagram

Tabel 6. Rerata Persentase Pengukuran Kualitas Produksi Buah Naga

Kualitas Produksi Buah Naga Pasca SIPANI Pakar	Persentase (%)
Tekstur	85.3
Warna	84.7
Rasa	84.0
Aroma	85.3
Ukuran	84.7
Rata-Rata	84.8%

Pada tabel 6 dijelaskan bahwa rerata persentase pengukuran kualitas buah naga berada pada persentase 84.8 % dan berada pada rentang sangat baik berdasarkan interval rata-rata persentase sesuai tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Interval Rata-Rata Persentase

Interval (%)	Kriteria Kualitas Produk
--------------	--------------------------

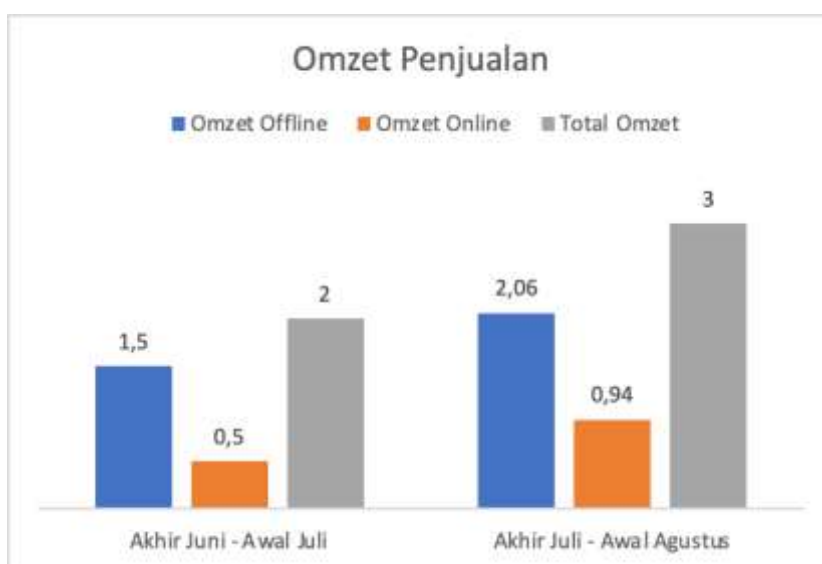
80-100	Sangat Baik
60-79.9	Baik
40-59.9	Cukup Baik
20-39.9	Tidak Baik
0-19.9	Sangat Tidak Baik

b) Pengukuran Omzet

Dalam upaya mengukur omzet yang diterima oleh Kelompok Tani Dharma Sentosa, dilakukan wawancara bersama dengan mitra dan membandingkan data omzet yang diterima sebelum dan sesudah penerapan SIPANI Store. Petani Dharma Sentosa memiliki kurang lebih 600 pohon buah naga yang terdapat pada 1.5 hektar kebun. Pada saat observasi awal untuk menggali permasalahan mitra didapatkan informasi bahwa Dharma Sentosa biasanya memanen 2-3 kuintal buah naga pada setiap waktu panen. Pada penjelasan berikut akan dijelaskan omzet yang didapatkan oleh Dharma Sentosa setelah implementasi SIPANI Store. Panen dilakukan pada akhir Bulan Juni dan penjualan dilakukan dari akhir Bulan Juni hingga awal Bulan Juli. Pelaksana PKM melaksanakan kegiatan pada awal Bulan Juli. Omzet penjualan *online* yang didapatkan adalah 0.5 kuintal (50 kg). Kemudian panen berikutnya dilakukan pada akhir Bulan Juli dan penjualan dilakukan dari akhir Bulan Juli hingga awal Bulan Agustus. Pelaksana PKM melaksanakan kegiatan lanjutan pada akhir Bulan Juli. Omzet penjualan *online* yang didapatkan adalah 0.94 kuintal (94 kg). Adapun hasil penjualan pada waktu panen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Omzet Penjualan Kelompok Tani Dharma Sentosa

Periode Panen	Omzet Penjualan Offilne	Omzet Penjualan Online	Total Omzet
SIPANI Store (Penjualan Juni – Awal Juli)	1.5 Kuintal	0.5 Kuintal	2 Kuintal
SIPANI Store (Penjualan Akhir Juli – Agustus)	2.06 Kuintal	0.94 Kuintal	3 Kuintal



Gambar 5. Diagram Omzet Penjualan

Pada tabel 8 dan gambar 2 dijelaskan bahwa permintaan pasar di periode Akhir Juni-Awal Juli adalah 2 kuintal atau 200 kg yang dipetik dan dijual ($200 \text{ kg} \times \text{Rp. } 25.000 = \text{Rp. } 5.000.000$). Omzet yang diperoleh dari penjualan *offline* adalah 1,5 kuintal atau 150 kg. Penjualan online yang diterima adalah 0,50 kuintal atau 50 kg.

Permintaan pasar pada periode Akhir Juli – Awal Agustus adalah 3 kuintal atau 300 kg

yang dipetik dan dijual (300 kg x Rp. 25.000 = Rp. 7.500.000). Omzet yang diperoleh dari penjualan offline adalah 2,06 kuintal atau 206 kg. Penjualan online yang diterima adalah 0,94 kuintal atau 94 kg. Jika diperhatikan dan dibandingkan, terdapat kenaikan 50% total omzet atau sebesar Rp. 2.500.000. Sedangkan untuk omzet *online* mengalami kenaikan 88% dan omzet *offline* mengalami kenaikan 37%. Jika disesuaikan dengan tabel 7 interval rata-rata persentase. Omzet keseluruhan dan omzet *offline* mengalami kenaikan cukup baik, dan omzet *online* yang adalah tujuan produksi teknologi ini mengalami kenaikan pada kategori baik.

Ketua Kelompok Tani Dharma Sentosa menyampaikan bahwa penggunaan SIPANI Store membantu usahanya lebih dikenal masyarakat sehingga permintaan pembelian pun semakin banyak baik *offline* maupun *online*. Buah naga yang dapat dipasarkan secara online pula membantu proses jual beli tetap berjalan di musim dengan curah hujan sedang seperti di awal bulan Agustus, sebab pembeli masih bisa membeli secara *online* dan diantarkan. Ketua Dharma Sentosa pun menyampaikan bahwa pembelian sangat berpeluang naik ke depan melalui *offline* dan *online* karena adanya SIPANI Store.

5. Keberlanjutan program

Tim Pengusul tetap melakukan kunjungan kembali kepada mitra setelah serta melakukan pemantauan melalui sistem secara berkala. Kegiatan ini akan terus berlangsung selama mitra membutuhkan Tim PKM.

4. KESIMPULAN

Implementasi "SIPANI" Aplikasi Smart Farming Berbasis Website pada Kelompok Tani Kabupaten Sorong (Kelompok Tani Dharma Sentosa) dilakukan oleh Tim PKM Universitas Victory Sorong. Kegiatan ini telah berjalan sesuai dengan rencana dan terlaksana melalui metode pelaksanaan yang sesuai. Berdasarkan evaluasi kegiatan, rerata persentase pengukuran kualitas buah naga berada pada persentase 84,8 % dan berada pada rentang sangat baik berdasarkan interval rata-rata persentase. Berdasarkan hasil wawancara, Ketua Kelompok Tani Dharma Sentosa menyampaikan bahwa penggunaan SIPANI Store membuka peluang bagi usahanya untuk mendapatkan pasar yang lebih banyak lagi serta hasil panen yang didapatkan lebih banyak yang laku terjual. Omzet yang dihasilkan pasca penggunaan SIPANI Store adalah 3 kuintal. Penggunaan SIPANI Pakar memberikan pengetahuan baru yang mudah dioperasikan oleh pengguna sehingga dapat memudahkan perawatan tanaman buah naga. SIPANI Store juga membuka peluang yang lebih besar bagi mitra untuk menjangkau lebih banyak pasar. Kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik karena semangat belajar dan adaptasi menggunakan teknologi dan inovasi SIPANI yang sangat ditunjukkan oleh mitra. Terlihat keseriusan dan partisipasi mitra yang sangat baik selama proses kegiatan ini berlangsung. Tim PKM pula berkomitmen untuk terus melakukan pendampingan agar implementasi SIPANI akan terus berlangsung. Pelaksanaan kegiatan ini jika dibandingkan dengan beberapa hasil studi sebelumnya yang menggunakan teknologi seperti Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Hama dan Penyakit Tanaman Jagung (Mohamad Lihawa et al., 2024) ataupun Sistem Informasi Pendeteksi Hama Penyakit Tanaman Padi menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Dwi Prastyo & Puryono, 2018), dapat dijelaskan bahwa kedua penelitian tersebut dan kegiatan PKM menggunakan SIPANI ini memberikan kemudahan bagi petani dalam memperoleh pengetahuan terkait perawatan tanaman buah naga, jagung bahkan padi. Hal ini sejalan dengan konsep smart farming yang mendukung kemudahan operasional berbasis teknologi. Namun, jika dibandingkan antara SIPANI dan kedua penelitian sebelumnya tersebut SIPANI memberikan efisiensi dalam penanganan hama serta produktifitas dalam Pemasaran. SIPANI memberikan solusi atas dua permasalahan sekaligus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) dan Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) atas kepercayaannya kepada para penulis sebagai Tim PKM dengan judul: "SIPANI" Aplikasi Smart

Farming Berbasis Website pada Kelompok Tani Kabupaten Sorong yang merupakan penerima Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat - Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Tahun 2024. Tim pelaksana PKM juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Tani Dharma Sentosa yang telah menjadi mitra dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agit, A., Asmawati, Sahurri, Yunus, S., & Syukri, F. (2023). PERAN DAN KONTRIBUSI TEKNOLOGI DALAM MENUNJANG POTENSI EKONOMI MASYARAKAT DI WILAYAH PEDESAAN. *Seminar Nasional Pariwisata Dan Kewirausahaan (SNPK)*, 263–272.
- Agnes Manuhutu, M., Tindage, J., & Bobii, P. (2024). Penerapan Metode Case-Based Reasoning pada Website SORTING (Sorong Atasi Stunting) Sebagai Implementasi Smart City (Studi Kasus: Distrik Sorong Timur). *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 14(4), 392–402. <https://doi.org/10.21456/vol14iss4pp392-402>
- Agnes Manuhutu, M., & Otniel. (2021). Sistem Informasi Promosi Tempat Wisata Di Kota Sorong Berbasis Website (Kasus: Kawasan Wisata Mangrove Klawalu). *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 304–317.
- Agnes Manuhutu, M., Virginia Leuwol, N., Gusti Adiluhung, J., Manuhutu, A., Putri, N., & Jola Uktolseja, L. (2021). ANALISA PERAMALAN PERSEDIAAN PRODUK TEH PUCUK BOTOL MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE FORECASTING ANALYSIS OF TEH BOTOL PRODUCTS INVENTORY USING THE MOVING AVERAGE METHOD. *Jurnal Elektro Luceat*, 7(2).
- Agustiningsih, M. D., Lestari, P. C. A., Savitrah, R. M., Fahmi, A., & -, H. (2024). Nogo Osing Apps: Aplikasi Smart Farming Buah Naga Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 145–154. <https://doi.org/10.25126/jtiik.20241117683>
- Christian, Y., Vira, Vinelia, F., Basri, G., Lusiana, Christini, J., Filbert, F., & Jeny. (2021). Penerapan Pemasaran Digital Bagi Pengembangan Bisnis Umkm Ngombe Kopi Kota Batam. *Prosiding National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, 348–361. <http://journal.uib.ac.id/index.php/nacospro>
- Dwi Prastyo, R., & Puryono, D. A. (2018). Sistem Informasi Pendeteksi Hama Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android. *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 10(2).
- Faisal, M., Saleh, H., Mohamad, A., & Antu, S. (2024). Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 7(6).
- Hanimijaya, H., Thoha Nurhadiyan, M., & Jubaedi, A. D. (2022). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT DAN HAMA PADA BUAH NAGA MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB. *Jurnal ProTekInfo*, 9(1), 23–26.
- Hayati Mimi, Elfiana, & Martina. (2017). PERANAN SEKTOR PERTANIAN DALAM PEMBANGUNAN WILAYAH KABUPATEN BIREUEN PROVINSI ACEH. *Jurnal S. Pertanian*, 1(3), 213–222.
- Julvin Saputri Mendrofa, Martirah Warni Zendrato, Nisiyari Halawa, Elias Elwin Zalukhu, & Natalia Kristiani Lase. (2024). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Efisiensi Pertanian. *Tumbuhan : Publikasi Ilmu Sosiologi Pertanian Dan Ilmu Kehutanan*, 1(3), 01–12. <https://doi.org/10.62951/tumbuhan.v1i3.111>
- Main, J., Dillon, T. S., & Shiu, S. C. K. (2001). *A Tutorial on Case Based Reasoning*. Springer, London.
- Maulana, R., & Arifin, T. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Buah Naga Dengan Metode Euclidean Probability. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 6(4).
- Mohamad Lihawa, Zulzain Ilahude, Mukhlisulfatih Latief, Mohamad Ikbal Bahua, Hayatiningsih Gubali, Nikmah Musa, & Salmawaty Tansa. (2024). Pengembangan Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Hama Dan Penyakit Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 24(1), 67–79. <https://doi.org/10.25181/jppt.v24i1.3301>
- Moridu, I., Andriani, E., Utami, E. Y., & Lerrick, Y. F. (2023). Dampak Teknologi Finansial pada Pembiayaan UKM Studi Bibliometrik Tentang Perkembangan Crowdfunding dan Peer-to-Peer Lending. *Sanskara Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 02(01), 37–49. <https://doi.org/10.58812/sek.v2i01>
- Prasetya, A., Chotimah, C., & Fitri, A. Z. (2023). Penerapan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Dalam Kompetisi Bisnis. *Educatio*, 18(1), 32–49. <https://doi.org/10.29408/edc.v18i1.12538>

- Putri, R. K., & Fahira, A. (2021). Observasi Faktor Pendorong Produksi Padi (Studi Kasus Kecamatan Tambakdahan, Subang). *Jurnal Riset Ilmu Ekonomi*, 1(3), 131–140. www.jrie.feb.unpas.ac.id
- Rahmawati, D., & Aji, K. (2015). *PERANCANGAN KEBUN MINI HEMAT AIR DENGAN SISTEM MIKROIRIGASI FUZZY OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO*. 8(2), 95–108. <http://properti.kompas.com>,
- Sangadji, Z., & Mardiyah, U. (2018). Karakteristik Demografi, Sosial Dan Ekonomi Terhadap Alih Fungsi Lahan Petani Di Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *Median*, X(3), 9–13.
- Syahrial, Martadona, I., & Harahap, N. (2023). Perkembangan dan Pola pertumbuhan Sektor Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi. *JURNAL SOSIAL EKONOMI PERTANIAN*, 19(3), 311–324. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jsep>