

PENGEMBANGAN SENTRA KERAJINAN BAMBU DAN TANI-TERNAK MULTILAYER BERBASIS IOT DALAM Mendukung AGROWISATA BALI AGA DI DESA SIDETAPA-BALI

Ida Bagus Gede Surya Abadi¹, Rachmadhani², Gede Widayana³, Ida Bagus Gede Sarasvananda⁴, Ida Bagus Putu Mardana⁵

¹Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan; ²Jurusan Ekonomi dan Akutansi

¹ Jurusan Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha; ²Jurusan Kimia Universitas Pendidikan Ganesha; ³ Jurusan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha; ⁴Jurusan Teknik Informatika Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia; ⁵Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA Universitas Pendidikan Ganesha

[email: idabagusgedesurya.abadi@undiksha.ac.id](mailto:idabagusgedesurya.abadi@undiksha.ac.id)

ABSTRACT

Sidetapa Village is one of the old villages in North Bali known as the Bali Aga village or the Original Balinese village, which is projected by the Buleleng district government to become an agrotourism destination. The Medium-Term Development Plan (RPJM) of the Buleleng district government has designated Sidetapa Village as a community-based tourism village, as an effort to expand the tourist destination area (DTW) in the Buleleng area targeting the Bali Aga Buleleng-West community. Sidetapa Village has several tourism strengths such as the uniqueness of traditional houses, sacred dances, the beauty of natural resources, friendly people, the bamboo craft industry as a creative industry, durian, mangosteen, and clove plantations, socio-economics in farming and livestock, and the attitude of the community that supports the development of tourism villages in the village. However, due to the low competence of human resources in the tourism industry, the acceleration of the tourism business in Sidetapa Village has not reached the expected target. Based on this rationality, LPPM Undiksha synergizes with Instiki and the Regency Government. Buleleng proposes a Regional Empowerment (PW) program in Sidetapa village in developing a bamboo craft center and IoT-based multilayer farming-livestock in supporting agrotourism in Sidetapa village, where the socio-economic activities of the community in bamboo crafts, farming-livestock, and centralized tourism potential as the major-driven to encourage community economic growth. The implementation of PW uses the PALS method, with the following stages: (a) awareness, (b) capacity building, (c) mentoring or institutionalization. PW activities aim to (1) improve the competence of bamboo craftsmen in realizing a green economy; (2) implement Tri Dharma PT for the team of lecturers in carrying out community service, so that students gain experience outside the campus (IKU-2), lecturers carry out activities outside the campus (IKU-3), and the results of the lecturers' work are used by the community (IKU-5). The outputs of PW include: (a) The realization of a centralized agrotechnopark area, where there is a combinatorial aspect of agrotourism with bamboo craft activities and integrated farming and livestock, on 10 hectares of village land; (b) The realization of a centralized agrotechnopark area, where there is a combinatorial aspect of agrotourism with bamboo craft activities and integrated farming and livestock, on 10 hectares of village land; (c) The installation of 1 unit of zero waste and sustainable colony livestock pen; (d) The installation of 1 unit of premium fruit farming demonstration plot based on an automatic watering system assisted by IoT; (e) 3 units of ergonomic bamboo craft production stations; 1 unit of bamboo splitting machine with a 6.5-hour power diesel motor, 2 blades, a sitting bamboo cutting machine; (f) The installation of 1 unit of bamboo preservative system with the vertical soak diffusion method; (g) Diversification of 20 bamboo craft art designs oriented to the inter-island and export markets; (h) the formation of a

production management system, legal and accountable administration, (i) increasing income >Rp 2.5 million/month, and publication of PW activities through mass media, YouTube, scientific journals, and HKI.

Keywords: PW, Farming-Livestock, Bamboo_Craft, Sidetapa, Agroteknopark

ABSTRAK

Desa Sidetapa merupakan salah satu desa tua di Bali Utara yang dikenal sebagai desa Bali Aga atau desa Bali Asli, yang diroyeksikan pemerintah kabupaten Buleleng menjadi destinasi agrowisata, karena selain memiliki keunggulan dan keunikan komoditas perkebunan durian dan manggis khas Sidetapa, tetapi juga eunikan sosio-kulture-religi heritage Bali Aga yang dimiliki desa Sidetapa. Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Pemerintah kabupaten Buleleng telah mencanangkan desa Sidetapa sebaga desa Wisata berbasis pada masyarakat, sebagai upaya pemekaran daerah tujuan wisata (DTW) di kasawan Buleleng yang menyasar pada masyarakat Bali Aga Buleleng-Barat. Desa Sidetapa memiliki beberapa kekuatan wisata seperti keunikan rumah adat, tari-tarian sakral, keindahan sumber daya alam, masyarakat yang ramah, industri kerajinan bambu sebagai industri kreatif, tanaman perkebunan durian, manggis, dan cengkeh, sosio-ekonomi dalam tani-ternak, serta sikap masyarakat yang mendukung pengembangan desa wisata di desa. Namun karena rendahnya kompetensi SDM dalam industri kepariwisataan, menyebabkan akselerasi geliat bisnis wisata di desa Sidetapa belum mencapai target yang diharapkan. Berdasarkan rasionalitas ini, LPPM Undiksha bersinergi dengan Instiki dan Pemkab. Buleleng mengusulkan program Pemberdayaan Wilayah (PW) di desa Sidetapa dalam mengembangkan sentra kerajinan bambu dan tani-ternak *multilayer* berbasis IOT dalam mendukung agrowisata di desa Sidetapa, dimana aktivitas sosio-ekonomi masyarakat dalam kerajinan bambu, pertanian-peternakan, dan potensi wisata yang tersentralistik sebagai *mayor-driven* untuk mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat. Dengan keunikan seni budaya dan pesona panorama alam perbukitan dengan view hamparan pantai utara pulau Bali, telah mendorong pemerintah desa Sidetapa untuk mencanangkan desa Sidetapa sebaga desa tujuan wisata Bali Aga, yang ditopang sektor pertanian, peternakan dan kerajinan. Pelaksanaan PW menggunakan metode PALS, dengan tahapan: (a) penyadaran, (b) pengkapasitasan, (c) pendampingan atau pelembagaan. Kegiatan PW bertujuan untuk (1) meningkatkan kompetensi pengrajin bambu dalam mewujudkan *green economi*; (2) melaksanakan Tri Dharma PT bagi tim dosen dalam melaksanakan pengabdian, sehingga mahasiswa mendapatkan pengalaman di luar kampus (IKU-2), dosen berkegiatan di luar kampus (IKU-3), dan hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat (IKU-5). Luaran PW meliputi: (a) Terwujudnya kawasan agroteknopark yang tersentralistik, dimana ada kombinatorial aspek agrowisata dengan aktivitas kerajinan bambu dan tani-ternak secara terintegrasi, di atas lahan desa 10 hektar; (b) Terwujudnya kawasan agroteknopark yang tersentralistik, dimana ada kombinatorial aspek agrowisata dengan aktivitas kerajinan bambu dan tani-ternak secara terintegrasi, di atas lahan desa 10 hektar; (c) terinstalasinya 1 unit kandang ternak koloni berbasis *zero waste* dan berkelanjutan; (d) terinstalasinya 1 unit demplot pertanian buah premium berbasis sistem penyiraman otomatis berbantuan IoT; (e) 3 unit stasiun produksi kerajinan bambu yang ergonomis; 1 unit mesin pembelah bambu dengan motor penggerak diesel 6,5 horse power, 2 mata pisau, mesin duduk pemotong bambu; (f) terinstalnya 1 unit sistem pengawet bambu dengan *metode vertical soak diffusion*; (g) Diversivikasi 20 design seni kerajinan bambu berorientasi pasar antar pulau dan ekspor; (h) terbentuknya sistem manajemen produksi, administerasi yang legal dan akuntable, (i) peningkat penghasilan >Rp 2,5 juta/bulan, dan publikasi kegiatan PW melalui media masa, youtube, jurnal ilmiah, dan HKI.

Kata kunci: PW, Tani-Ternak, Kerajinan_Bambu, Sidetapa, Agroteknopark

PENDAHULUAN

Desa Sidatapa merupakan salah satu desa tua di Bali Utara yang dikenal sebagai desa Bali Aga atau desa Bali Asli, yang diroyeksikan pemerintah kabupaten Buleleng menjadi destinasi agrowisata, karena selain memiliki keunggulan dan keunikan komoditas perkebunan durian dan manggis khas Sidatapa, tetapi juga eunikan sosio-kulture-religi heritage Bali Aga yang dimiliki desa Sidatapa (1). Selayaknya desa-desa tua di Bali, desa Sidatapa ini memiliki kekayaan alam serta keragaman budaya yang cukup melimpah. Berlokasi di daerah pegunungan kecamatan Banjar, desa Sidatapa menyuguhkan pemandangan perbukitan yang indah. Selain uniknya rumah adat, desa Sidatapa juga memiliki alam yang indah berupa air terjun Mampeh yang berlokasi di sebelah barat desa kurang lebih berjarak 1.5 Km atau sekitar 1 jam jika berjalan dari pusat desa, menjadikan desa Sidatapa layak diproyeksi sebagai salah satu destinasi wisata unggulan, dengan daya tarik eksotik panorama alam, seni budaya, kerajinan bambu, dan pemasok hasil pertanian/peternakan (agrowisata). Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Pemerintah kabupaten Buleleng telah mencanangkan desa Sidatapa sebagai desa Wisata berbasis pada masyarakat, sebagai upaya pemekaran daerah tujuan wisata (DTW) di kasawan Buleleng yang menyasar pada masyarakat Bali Aga Buleleng-Barat (2). Potensi wisata di desa Sidatapa telah mengagetasi respon masyarakat untuk menterjadikan desa Sidatapa sebagai desa Wisata. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian (3) bahwa desa Sidatapa memiliki beberapa kekuatan wisata seperti keunikan rumah adat, tari-tarian sakral, keindahan sumber daya alam, masyarakat yang ramah, industri kerajinan bambu sebagai industri kreatif, tanaman perkebunan durian, manggis, dan cengkeh, sosio-ekonomi dalam tani-ternak, serta sikap masyarakat yang

mendukung pengembangan desa wisata di desa. Namun karena rendahnya kompetensi SDM dalam industri kepariwisataan, menyebabkan akselerasi geliat bisnis wisata di desa Sidatapa belum mencapai target yang diharapkan. Berdasarkan rasionalitas ini, LPPM Undiksha bersinergi dengan Instiki dan Pemkab. Buleleng mengusulkan program Pemberdayaan Wilayah (PW) di desa Sidatapa dalam mengembangkan sentra kerajinan bambu dan tani-ternak *multilayer* berbasis IOT dalam mendukung agrowisata di desa Sidatapa, dimana aktivitas sosio-ekonomi masyarakat dalam kerajinan bambu, pertanian-peternakan, dan potensi wisata yang tersentralistik sebagai *mayor-driven* untuk mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat. Dengan keunikan seni budaya dan pesona panorama alam perbukitan dengan view hamparan pantai utara pulau Bali, telah mendorong pemerintah desa Sidatapa untuk mencanangkan desa Sidatapa sebagai desa tujuan wisata Bali Aga, yang ditopang sektor pertanian, peternakan dan kerajinan (4).



Gambar 1. Lokasi Kegiatan PW di desa Sidatapa-Buleleng-Bali

Masyarakat Sidatapa terkenal dalam mengolah bambu sebagai aktivitas religi warisan sosio-culture-religi masyarakat Sidatapa dari generasi ke generasi, namun dalam perjalanan waktu, kegiatan ini tertransformasi menjadi aktivitas ekonomi untuk mendapatkan penghasilan tambahan keluarga. Komoditas olahan bambu yang dibuat seperti keranjang, sarang ayam, tangga bambu, klakat, sokasi, gedek dan piranti religi masih bernilai ekonomi relatif rendah, dengan rata-rata penghasilan Rp 1.200.000 bulan/orang (lebih kecil dari UMR Buleleng Rp 2.500.000). Secara faktual,

sampai saat ini, 300 KK warga di desa Sidetapa melakukan usaha anyaman kerajinan bamboo. Usaha kerajinan bambu ada yang masih usaha sampingan keluarga (*home industry*) dengan omzet <50 juta, ada juga yang sudah berskala UKM, seperti: (i) Bamboo Corner Handycraft, yang didirikan oleh Sudi Karya, dengan omzet <120 juta/tahun, (ii) Sidetapa Bamboo Craft yang didirikan oleh Wayan Darmada, dengan omzet <100 juta/tahun. Segmen pasar kerajinan Bambu Sidetapa hampir di seluruh Bali untuk komoditas religi dan kosumtif, sedangkan komoditas *bamboo handycraft* sudah merambah pasar nasional dan ekspor. Tingginya potensi ekonomi dan animo usaha masyarakat berbasis pada pengolahan bambu, maka pemerintah desa Sidetapa memprioritaskan usaha kerajinan bambu sebagai salah satu *mayor-driven* yang mampu mengagetasi dinamika dan pertumbuhan ekonomi masyarakat, sekaligus menjadikan *bamboo handycraft* sebagai ikonik unggulan desa Sidetapa. Hal ini tertuang dalam Rencana Pembangunan Desa (4) untuk menjadikan desa Sidetapa sebagai sentra usaha kerajinan bambu berbasis masyarakat, yang dapat mendorong pengembangan desa Sidetapa sebagai daerah tujuan wisata (DTW). Masyarakat kawasan ini juga banyak berkecimpung di bidang kerajinan bambu yang sangat berpotensi mendukung pariwisata. Kerajinan bambu yang hanya terbatah pada pemenuh pasar lokal dengan sentuhan artistik tidak akan memiliki nilai tambah secara ekonomi. Menjadi kebutuhan masyarakat untuk dikapasitasi dalam pengembangan desain *merchandise* berbasis ukiran Buleleng sebagai souvenir bergaya etnik lokal Bali Utara berpotensi dalam menggerakkan gairah kepariwisataan di desa Sidetapa.



Gambar 2. Potensi dan Aktivitas Kerajinan Bambu di Desa Sidetapa

Kawasan lahan di desa Sidetapa, selain tanaman hutan, sebagian besar berisikan tanaman kebun cengkeh, buah-buahan, vanili, dan bambu. Selain beternak, aktivitas produktif ekonomi masyarakat hanya bertumpu pada potensi SDA ini, yakni penjualan hasil perkebunan dan pengolahan bambu. Pengolahan bambu menjadi produk kerajinan bambu, menjadi primadona masyarakat di Sidetapa untuk mendapatkan penghasilan tambahan pendapatan keluarga, seperti kerajang, sarang ayam, tangga bambu, klakat, sokasi, gedek dan piranti religi yang bernilai ekonomi relatif rendah, dengan rata-rata penghasilan Rp 1.200.000 bulan/orang (lebih kecil dari UMR Buleleng Rp 2.500.000).

Berdasarkan Rencana Pembangunan Desa yang tertuang dalam RPJMDes Sidetapa tahun 2020-2024 bahwa selama ini, industri pengolahan hasil pertanian yang dikelola oleh kelompok tani ataupun kelompok usaha lainnya tampak sulit berkembang karena terkendala faktor teknis, seperti kontinuitas bahan baku, pemasaran dan modal. Masyarakat kawasan ini juga banyak berkecimpung di bidang kerajinan yang sangat berpotensi mendukung pariwisata. Manajemen produksi kerajinan bambu yang dibuat masih bersifat tradisional

sehingga sangat tidak efisien, tidak *marketable* dan menguntungkan secara finansial. Dengan luasnya lahan tani yang mencapai 723,59 Ha, tak semerta-merta mampu menunjang taraf hidup masyarakat Sidetapa, dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pengelolaan hasil. Pola tanam dan diversifikasi produk olahan yang berorientasi pada pasar wisata terbukti sangat signifikan dalam mendorong geliat pariwisata. (5)

Pada sektor peternakan-pertanian, mayoritas masyarakat Sidetapa memilih untuk beternak sapi, babi, dan ayam, dikarenakan kehidupan sosio-culture religi masyarakat Sidetapa. Aktivitas bertani dan beternak terorganisasi dalam kelompok tani-ternak. Kelompok tani-ternak (poktan) yang cukup baik adalah Poktan Wana Sari (50 orang) dan Poktan Dauh Pura (30 orang). Sebanyak 200 ekor sapi, 480 ekor babi dan 1752 ekor ayam kampung adalah komoditi ternak masyarakat desa Sidetapa. Sistem beternak-tani dilakukan secara tradisional non-koloni tanpa ada sistem pengolahan limbah, sehingga berdampak buruk pada sistem sanitasi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Aktivitas beternak masyarakat hanya mampu memenuhi kebutuhan tuntutan sosio-religi, dan tidak memberi *multiplier effect* pada ketahanan ekonomi masyarakat. Pembuangan limbah tani ternak ke aliran sungai muara air terjun Mampeh di Sidetapa, berdampak negatif terhadap kebersihan, kesehatan, dan keasrian panorama aliran sungai (6). Tentu upaya monitoring, dan tindakan preventif harus dilakukan dengan mengembangkan sistem bertani-ternak yang berbasis *zero waste*. Kondisi SDM di Desa Sidetapa, mengacu pada profil desa, hasil survei dan wawancara yang dilakukan pada 1-2 Januari 2023 terindikasi bahwa sebagian besar pencaharian penduduk sebagai petani dan buruh tani (48%), 2,8% PNS, dan 16,9 % wiraswasta/pedagang, dan sisanya merupakan buruh, pengangguran, maupun

hanya sebagai ibu rumah tangga. Masyarakat di kawasan ini memenuhi kebutuhan sehari-hari melalui pertanian dan peternakan (sawah, kebun buah-buahan, bambu) serta pengolahannya (cengkeh, kerajinan bambu), namun budidaya pertanian, peternakan dan pengolahannya masih bersifat tradisional. Dengan luasnya lahan tani yang mencapai 723,59 Ha, tak semerta-merta mampu menunjang taraf hidup masyarakat Sidetapa, dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pengelolaan hasil pertanian (*agropreneurship incompetency*), sehingga banyak petani yang merugi. Pada sektor peternakan, mayoritas masyarakatnya memilih untuk beternak ayam dan babi dikarenakan kehidupan sosio-culture religi masyarakat Sidetapa. Sebanyak 200 ekor sapi, 480 ekor babi dan 1752 ekor ayam kampung merupakan komoditi ternak masyarakat desa Sidetapa. Sistem beternak dan bertani tradisional hanya memenuhi kebutuhan tuntutan sosio-religi, dan tidak memberi *multiplier effect* pada ketahanan ekonomi masyarakat. Besarnya potensi ternak di desa Sidetapa, namun tidak dibarengi dengan fasilitas dan infrastruktur yang baik seperti kandang dan sistem pengolahan limbah peternakan.

PERMASALAHAN DAN SOLUSI

Berdasarkan uraian potensi, prospek dan problematika wilayah Desa Sidetapa kecamatan Banjar dapat dirumuskan permasalahan utama yang ditangani dalam program PW, yakni: (i) Kebijakan dan tindak lanjut menterjadikan desa Sidetapa sebagai desa wisata belum ditindaklanjuti secara sistemik, dan terprogram secara optimal dengan mensinergikan peran serta berbagai pihak, (ii) Aktivitas ekonomi masyarakat dalam kerajinan bambu yang sudah terwariskan secara turun menurun belum terproyeksikan dan tersentralisasi sebagai produk unggulan berorientasi ekspor, (iii) Komoditas unggulan hasil panen dari sektor

perkebunan dan pertanian kurang ada sentuhan ipteks dalam mendukung pengembangan agrowisata di desa Sidetapa. (iv) Tidak adanya sinergisitas antara sektor industri kerajinan bambu, pertanian dan peternakan, dan wisata dalam pengelolaan limbah, menyebabkan aspek produksi tidak efektif dan efisien, dan terganggunya keindahan, keasrian, dan kesehatan masyarakat.

Tabel 1. Permasalahan Wilayah

No	Permasalahan	Akar Masalah
PARIWISATA		
1	Modalitas wisata budaya dan pesona alam belum tertata dan dikelola dengan baik, sehingga <i>generate revenue</i> yang dihasilkan masih rendah.	(i)Belum ada sentuhan iptek dalam merevitalisasi modalitas wisata budaya dan agro; (ii) Pengelolaan wisata agro masih berbasis keluarga sehingga tidak dikelola secara profesional; (iii) Kurangnya infrastruktur wisata untuk memberikan pelayanan wisata yang memadai, (iv) Rendahnya literasi wisata, penguasaan bahasa asing dan ICT kelompok masyarakat yang tergabung dalam wisata heritage; dan (v)Terbatasnya paket-paket wisata agro yang ditawarkan
2	Belum ada pengintegrasian yang tersentralistik	Pengembangan wisata di desa Sidetapa masih bersifat parsial,

	dalam sebuah kawasan potensi wisata yang mempertautkan potensi wisata, kerajinan bambu, dan tani-ternak yang bisa menjadi iconik agroteknopark desa Sidetapa	sektoral, dan eksklusif dengan sistem koordinasi dan managerial yang tidak melembaga di tingkat desa
3	Rendahnya literasi wisata, penguasaan bahasa asing dan ICT kelompok masyarakat yang tergabung dalam wisata agrotourism.	(i) Rendahnya literasi wisata, penguasaan bahasa asing dan ICT kelompok masyarakat yang tergabung dalam wisata heritage, dan (ii) Kurangnya SDM yang dapat mendiversifikasi dan mengeskalisasi geliat wisata agro di desa Sidetapa.
PERTANIAN/PETERNAKAN		
1	Melimpahnya hasil panen dan kurang kompetennya pengelolaan hasil panen oleh masyarakat menyebabkan kesulitannya mendapatkan pasar yang memberikan profit tinggi.	Stigmatisasi sosial-ekonomi dalam pengelolaan sektor pertanian
2	Ketidakmampuan sektor pertanian dan peternakan untuk menjadi	Sektor peternakan yang belum tersentuh teknologi dan belum terintegrasi demi

	sektor yang mandiri, baik dalam pengelolaan pembibitan, limbah dan hasil “panennya”, sehingga tidak mampu meningkatkan pendapatan perkapitanya.	keberlanjutan sektor pertanian dan peternakan.		kesulitannya mendapatkan pasar yang mampu memberikan profit tinggi.		
3	Minimnya terapan teknologi tepat guna di masyarakat dalam pengolahan hasil kerajinan, pertanian, dan peternakan yang dapat mengantarkan desa Sidetapa sebagai desa wisata Bali Aga berbasis sektor kerajinan bambu, pertanian, dan peternakan.	Budi daya pertanian, peternakan dan kerajinan yang ada saat ini masih bersifat tradisional, monokultur, sehingga belum mengembangkan <i>agropreneurship</i> masyarakat.		2	Ketidakmampuan sektor usaha kerajinan untuk menjadi sektor yang mandiri, baik dalam pengelolaan hasil perkebunan dan manajemen tim kelompok pengerajin, sehingga tidak mampu meningkatkan pendapatan perkapitanya.	Sektor produksi kerajinan bambu dalam pengelolaan usaha belum tersentuh teknologi dan belum terintegrasi demi keberlanjutan sektor usaha kerajinan bambu.
KERAJINAN BAMBU						
1	Melimpahnya hasil perkebunan bambu dan kurang kompetennya pengelolaan hasil perkebunan tersebut oleh masyarakat menyebabkan	Rendahnya kompetensi masyarakat dalam pengolahan <i>add-value</i> dari bahan baku. Kecenderungan masyarakat yang memasarkan produk bahan baku mentah		3	Minimnya terapan teknologi tepat guna di masyarakat dalam pengolahan hasil kerajinan bambu yang berorientasi pada pasar antar pulau dan ekspor yang dapat mengantarkan Desa Sidetapa sebagai desa <i>Enterpreneurship</i> .	Usaha kerajinan yang ada saat ini masih bersifat tradisional, mono desain, dengan penggarapan yang parsial, dan kurang profesional yang dapat menumbuhkembangkan dinamika perekonomian masyarakat.
				4	Kesulitan dalam proses produksi akibat	Belum adanya stasiun produksi pengolahan bahan

	keterbatasan tempat (stasiun produksi) sehingga proses produksi tidak berjalan maksimal	baku sehingga produksi hanya dapat berlangsung di lingkungan rumah tangga yang mengakibatkan minimnya kualitas dan kuantitas hasil produksi
5	Kurangnya diversifikasi pengolahan hasil perkebunan serta tidak ada <i>outlet</i> pemasaran yang strategis, serta terbatasnya akses segmen pasar yang lebih luas	Rendahnya kompetensi design produk anyaman bambu
6	Kurangnya pemetaan dan belum optimalnya pengolahan sistem industri kerajinan bambu berdampak pada kesulitannya menyerap tenaga kerja khususnya kaum milenial yang seharusnya berpotensi dalam membantu pemasaran produk.	Sedikitnya minat para generasi muda untuk melanjutkan pekerjaan orang tua sebagai pengrajin bambu, dan belum tersentuhnya pemasaran produk oleh teknologi
7	Rendahnya manajemen dan tata kelola	Ketidakjelasan SOP (Standar Operasional

	produksi sehingga terjadinya stagnasi profit hasil produksi antar pelaku usaha kerajinan bambu	Prosedur) yang mengakibatkan proses produksi kurang terspesialisasi; Manajemen finansial yang rendah mengakibatkan sulitnya mengukur pertumbuhan usaha Manajemen administrasi yang tidak terstruktur mengakibatkan belum adanya legalitas dan diversifikasi hasil produksi
8	Penghasilan (<i>income</i>) yang didapat dari usaha kerajinan bambu belum optimal akibat harga komoditas kerajinan bambu dipermainkan oleh pengepul dan maklar	Sistem pemasaran produk masih menggunakan <i>retailer</i> sehingga profit produk rendah Pelaku usaha menggunakan metode hit and run (<i>made by order</i>) sehingga terjadinya fluktuasi <i>income</i> Belum adanya icon, label, legalitas, merk dan standar produk, menggunakan jasa pemasaran,

Berdasarkan paparan potensi-potensi daerah, kearifan lokal dan permasalahan yang dimiliki desa-desa dalam cakupan wilayah PW maka perlu disusun strategi sebagai solusi pemecahan masalah dalam mewujudkan kawasan agrowisata dengan mensinergiskan potensi masyarakat. Potensi unggulan pokok yang menjadi prioritas penerapan program ipteks dalam program PW ini adalah (i) potensi pariwisata yang

diarahkan pada pengembangan wisata agro yang didukung oleh fanorama alam, situs religi, area dan produk pertanian, peternakan, dan perikanan, yang dapat mendiversifikasi kawasan sebagai wisata-alam, wisata-budaya, wisata-kuliner, wisata-relegi, dan agrowisata, (ii) potensi pertanian dalam arti luas, (iii) potensi peternakan yang ramah lingkungan, (iv) perikanan di air tawar dengan perbaikan segmen jejaring pasar melalui pengembangan wisata-kuliner, (v) pendidikan kelompok kelas kecil/life skill/pendidikan wisata, terutama peningkatan kemampuan berbahasa asing dan tourism skill, serta pelayanan kesehatan terpadu berbasis desa adat/masyarakat, (vi) UKM/Industri rumah tangga dan lembaga ekonomi masyarakat, dan (vii) industri kerajinan handycraft dan diversifikasi produk kerajinan bambu. Solusi yang disepakati tim PW, pihak desa dan pemkab. Buleleng untuk menangani permasalahan wilayah PW di desa Sidetapa adalah melaksanakan program ipteks dengan rincian sebagai berikut: (a) melakukan pemetaan potensi-potensi unggul di wilayah PW, kearifan lokal, dan pemetaan wilayah sesuai dengan peruntukan dan kondisi fisik dan daya dukung lingkungan, dan (b) melaksanakan program aksi ipteks dalam penanganan masalah, yakni: (i) Program ipteks peningkatan kepariwisataan yang mengarah pada destinasi agrowisata sebagai pengintegrasian dinamika pariwisata, kerajinan bambu pertanian, peternakan, dan budaya lokal masyarakat untuk mendiversifikasi kawasan wisata *agrotourism* di kabupaten Buleleng, (ii) Program ipteks peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam desain, diversifikasi produk, manajemen, dan pemasaran seni kerajinan bambu, (iii) Program ipteks peningkatan pengetahuan dan keterampilan manajemen wirausaha, perkoperasian dan pemberdayaan ekonomi masyarakat dan revitalisasi UKM kerajinan bambu, (iv)

Program ipteks peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam program pertanian terpadu, (v) Program peternakan melalui demplot peternakan terpadu yang ramah lingkungan (*zero waste*), pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik dan energi bakar biogas sebagai bagian integral dari upaya penyediaan energi alternatif bagi masyarakat, (vi) Program ipteks pendidikan dan kesehatan, dan (vii) Melakukan evaluasi dan refleksi komprehensif terhadap program aksi. Target solusi dari permasalahan prioritas yang ditangani di desa Sidetapa, seperti ditunjukkan pada gambar 3



Gambar 3. Solusi dari Permasalahan Prioritas

Secara lebih terinci, permasalahan, solusi, dan target luaran pada bidang pariwisata, pertanian/ peternakan, dan kerajinan bambu, seperti dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Permasalahan dan Solusi

N o	Permasala han	Solusi	Target Luaram
PARIWISATA			
1	Modalitas wisata budaya dan pesona alam belum tertata yang tidak disuplemen dengan sentra kerajinan	(i) Penataan kawasan dan situs-situs wisata budaya dan alam, <i>labeling</i> , dan pemasangan papan informasi wisata	(i) Terwujudnya kawasan agroteknopark yang tersentralistik, dimana ada kombinatorial aspek agrowisata dengan

	bambu dan tani-ternak multilayer berbasis IoT, belum mampu menghasilkan <i>generate revenue</i> yang memadai bagi masyarakat di desa Sidetapa	dengan memasang <i>chip-smart</i> , yang data diakses dengan <i>handphone</i> ; (ii) Instalasi infrastruktur wisata meliputi kantor pelayanan wisata-agro, gazebo untuk <i>rest point</i> , dan fasilitas selfie; (ii) Diklat literasi wisata, kursus Bahasa asing, dan kursus ICT (iv) Rekayasa paket-paket wisata heritage seperti: <i>cycling, tracking, purifying, ceremonial</i> dan <i>art entertaining</i> ; (v) Diklat pelestarian seni budaya bali aga berbasis pesraman di desa	aktivitas kerajinan bambu dan tani-ternak secara terintegrasi , di atas lahan desa 10 hektar (ii) Meningkatkan animo kunjungan wisatawan lokal, domestik, dan internasional sebesar 20%			
					Sidetapa	
2	Rendahnya literasi wisata, penguasaan bahasa asing dan ICT kelompok masyarakat yang tergabung dalam wisata <i>agrotourism</i> .	-Diklat kertermpilann ICT dan pembuatan <i>web</i> wisata <i>agrotourism</i> desa Sidetapa -Diklat literasi wisata dan pembentukan kelompok sadar wisata (pokdarwis) <i>agrotourism</i> di desa Sidetapa -Instalasi saluran internet <i>indihome/biznet</i> untuk fasilitas IoT	(i) 1(satu) unit kantor layanan wisata <i>agrotourism</i> , 2 unit <i>gazebo</i> , dan 5 unit <i>background</i> layanan <i>selfie</i> Meningkatnya kompetensi kepariwisataan dan ICT anggota kelompok pokdarwis sebesar 40%			
PERTANIAN/PETERNAKAN						
1	Melimpahnya hasil panen dan kurang kompetennya pengelola panen oleh masyarakat menyebabkan kesulitannya mendapatkan pasar yang memberika	-Sosialisasi, penyuluhan dan edukasi untuk membentuk kompetensi <i>agropreneurship</i> dalam pengelolaan bidang pertanian terintegrasi dan pasca-panen serta pemberdayaan pembuatan produk	- Tersedianya demplot sistem pertanian-peternakan terpadu yang mendukung pengembangan sentra <i>agrotourism</i> di desa Sidetapa			

	n profit tinggi.	inovatif hasil panen khas desa Sidetapa. -Instalasi sistem <i>smart farming</i> berbasis IoT, penyiraman berteknologi <i>sprinkle</i> otomatis, dan sistem irigasi tetes cair.			hidroponik, serta pemberian bantuan bibit ternak	(v) Income/orang di atas UMR kab Buleleng Rp 2 juta; dan (vi) Peningkatan kesehatan dan kebersihan lingkungan	
2	Ketidakmampuan sektor pertanian dan peternakan untuk menjadi sektor yang mandiri, baik dalam pengelolaan pembibitan, limbah dan hasil “panennya”, sehingga tidak mampu meningkatkan pendapatan perkapitanya.	Instalasi alat pengolahan sampah organik dengan <i>black soldier</i> guna meningkatkan efisiensi waktu dalam mengurangi sampah organik limbah pertanian/peternakan, dan instalasi demplot biogas, pengolahan secara berkala di tempat TPST, instalasi teknologi pertanian	(i) terinstalasinya kandang koloni volume 16x13 m (ii) terealisasi bantuan bibit ternak : 300 ekor bibit babi; 10 bibit sapi; 2500 ekor bibit ayam pedaging, 500 ekor bibit itik, (iii) 2(dua) unit reaktor biogas dan <i>biofertilizer</i> ; (iv) 1(satu) unit instalasi solar cell;	3	Minimnya terapan teknologi tepat guna di masyarakat dalam pengolahan hasil pertanian, dan peternakan yang dapat mengantarkan desa Sidetapa sebagai desa wisata Bali Aga berbasis sektor kerajinan bambu, pertanian, dan peternakan.	Instalasi alat bercocok tanam dengan sistem otomatisasi berbasis IoT, paengembangan sistem pertanian hidroponik dan pembuatan SOP hidroponik serta melaksanakan diklat untuk pengelolaan tanaman hidroponik.	(i) sistem otomasi penyiraman tanaman (<i>smart farming</i>): (ii) Instalasi 1 unit pertanian hidroponik ; dan (iii) 10 unit mesin penetas telur
				4	Kurangnya pemetaan dan belum optimalnya pemasaran hasil tani-	Memberdayakan para generasi muda dengan melakukan	(i) diversifikasi sebanyak 10 produk olahan panen hasil

	ternak yang berdampak pada kesulitannya menyerap tenaga kerja, khususnya kaum milenial dalam pemasaran produk.	penyadaran, penyuluhan, dan edukasi mengenai sistem pemasaran terintegrasi <i>online/offline</i> .	pertanian dengan <i>add-value</i> ; dan (ii) Peningkatan kompetensi <i>marketing</i> anggota kelompok poktan sebesar 20%		menjadi sektor yang mandiri, baik dalam pengelolaan hasil perkebunan dan manajemen tim sehingga tidak mampu meningkatkan pendapatan perkapitanya.	an efisiensi waktu dalam mengolah bahan mentah bambu yang akan digunakan sebagai bahan utama kerajinan.	ergonomis; 1 unit mesin pembelah bambu dengan motor penggerak diesel 6,5 horse power, 2 mata pisau Mesin duduk pemotong bambu	
KERAJINAN BAMBU								
1	Melimpahnya hasil perkebunan bambu dan kurang kompetennya bambu pengelolaannya hasil perkebunan tersebut oleh masyarakat menyebabkan kesulitannya mendapatkan pasar yang mampu memberikan profit tinggi.	Sosialisasi, penyuluhan dan edukasi untuk membentuk kompetensi pengelolaan bidang perkebunan terintegrasi dan pasca-panen serta pemberdayaan pembuatan produk inovatif hasil kerajinan bambu khas Desa Sidetapa	Peningkatan kompetensi anggota kelompok pengerajin bambu sebesar 30% dalam proses produksi komoditas kerajinan bambu berorientasi ekspor		3	Minimnya terapan teknologi tepat guna di masyarakat dalam pengolahan hasil kerajinan yang dapat mengantarkan desa Sidetapa sebagai desa <i>Enterpreneurship</i> .	Instalasi alat pembelah bambu dan alat irat bambu untuk meningkatkan efisiensi para pengrajin bambu, serta melaksanakan diklat untuk memberikan inovasi baru dalam kerajinan yang akan menjadi ciri khas desa.	(i) terealisasi TGT untuk produksi kerajinan bambu
2	Ketidakmampuan sektor usaha kerajinan untuk	Instalasi alat pembelah bambu dan mesin irat bambu guna meningkatkan	3 unit stasiun produksi kerajinan bambu yang		4	Kesulitan dalam proses produksi	Instalasi stasiun produksi yang	(i) terbangunnya 3(tiga) unit

	akibat keterbatasan ruan produksi sehingga proses produksi tidak berjalan maksimal	terpusat dan memadai untuk mengakomodasi produksi pengolahan bahan baku bambu yang profitable.	stasiun produksi kerajinan (7) bambu yang ergonomis; 1 unit mesin pembelah bambu dengan motor penggerak diesel 6,5 horse power, 2 mata pisau Mesin duduk pemotong bamboo.		terjadinya stagnasi profit hasil produksi antar pelaku usaha (10)	pelatihan dan penyuluhan mengenai manajemen dan tata kelola produksi dan administrasi.	pemasaran (iii) SOP <i>quality control</i> (iv) Meningkatnya kesehatan kerja anggota kelompok pengerajin
5	Kurangnya diversifikasi pengolahan hasil perkebunan bambu serta tidak ada outlet pemasaran yang strategis, serta terbatasnya akses segmen pasar yang lebih luas		(i) Diversifikasi 20 design seni kerajinan bambu berorientasi pasar antar pulau dan ekspor (8); dan (ii) 1(satu) <i>gallery display</i> produk kerajinan bambu(9)	8	Penghasilan (<i>income</i>) yang didapat dari usaha kerajinan bambu belum optimal akibat harga komoditas kerajinan bambu dipermainkan oleh pengepul dan maklar	(i) Instalasi <i>outlet</i> pemasaran kerajinan bambu, (ii) mengurus aspek bisnis usaha kerajinan bambu bersinergi dengan BUMDes Sidetapa, (iii) Pelatihan diversifikasi pengolahan produk hasil perkebunan, dan (iv) branded komoditas produk kerajinan bambu, dan (iv) mengkapitasi masyarakat dalam pemasaran berbasis	(i) terbangunnya 1(satu) unit <i>outlet</i> pemasaran dan <i>gallery display</i> produk kerajinan bambu (ii) Promosi dan pemasaran produk secara <i>online</i> di shoppe, tokopedia dan bukalapak. (iii) <i>Income/orang</i> di atas UMR kab Buleleng Rp 2 juta.
7	Rendahnya manajemen dan tata kelola produksi sehingga	Pengkapasitasan masyarakat dan generasi muda melalui	(i) SOP manajemen produksi (ii) SOP manajemen				

dinas industri, perdagangan dan koperasi, camat Banjar, Lurah Sidetapa, dan kepala Dusun, tokoh masyarakat dan instansi terkait.

Penyusunan instrumen kegiatan

Pengembangan dan validasi dokumen-dokumen penunjang kegiatan seperti buku panduan teknologi tepat guna, Ipteks, keterampilan life skill, lembar observasi, lembar wawancara, pedoman evaluasi, perangkat penilaian partisipatif, perancangan logistik. Kegiatan ini dilakukan oleh tim pelaksana dengan melibatkan partisipan kelompok masyarakat di wilayah kegiatan.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan adalah (i) Peningkatan sadar wisata masyarakat dalam mengembangkan sentra agrowisata yang dapat mengintegrasikan aktivitas pariwisata, pertanian/peternakan, kerajinan, dan budaya lokal masyarakat, (ii) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan industri kerajinan kreati-inovatif berbasis bambu atau produk komoditas yang dapat diserap oleh pasar pariwisata atau oleh-oleh wisata yang mendukung pengembangan desa wisata, (iii) Peningkatan kualitas edukasi masyarakat untuk meningkatkan literasi wisata, pendidikan keterampilan life skill melalui model pendidikan kelas kecil (*small group learning*) berbasis kearifan lokal, seperti kelompok belajar tingkat SD, kelompok belajar tingkat SMP, dan kelompok belajar life skill, dan kursus keterampilan, dan peningkatan sadar wisata dan kapasitas wisata melalui kursus bahasa Inggris, ICT dan keterampilan pariwisata (*tourism skill*), (iv) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan manajemen wirausaha, perkoperasian dan pemberdayaan ekonomi masyarakat dan revitalisasi UKM-UKM berbasis kearifan lokal, (v) Pembuatan demplot peternakan sapi, babi dan ayam buras ramah lingkungan (*zero waste*) dengan sistem *multilayer* berbasis IoT dalam

meningkatkan pendapatan masyarakat, yang dapat dijadikan setrum edukasi dan komoditas wisata desa, (vi) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolah limbah pertanian-peternakan menjadi pupuk kompos dan sumber energi biogas untuk pemenuhan kebutuhan pupuk organik bagi pertanian dan kebutuhan energi bakar alternatif untuk keperluan memasak dan industri kecil dan rumah tangga.

Tahap Monitoring, Evaluasi, Refleksi dan Sosialisasi

Monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan aktivitas inisiasi yang dilakukan terhadap input aktivitas berupa review rencana kegiatan, proses berupa kesesuaian mekanisme kegiatan yang dilakukan dengan yang direncanakan termasuk penggunaan sumber daya dan alokasi waktu serta tingkat keterlibatan partisipan dan *stakeholder*. Evaluasi juga dilakukan terhadap perkembangan pencapaian indikator kinerja setiap aktivitas yang dilakukan saat berakhirnya setiap aktivitas. Monitoring dan evaluasi partisipatif dilakukan oleh koordinator monitoring dan evaluasi bersama anggotanya dengan melibatkan masyarakat sasaran, pengurus desa sebagai penjamin mutu. Penyusunan laporan program PW tahun I dilakukan akhir tahun kegiatan, sedangkan laporan setiap program aksi disusun sesaat setelah aktivitas tersebut selesai berlangsung. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap pencapaian target tahun pertama dan dibandingkan dengan target akhir program serta kondisi ideal yang diharapkan.

Sosialisasi hasil Pemberdayaan Wilayah (PW) tahun I dilakukan dalam bentuk seminar tradisional (paruman desa pekraman) yang dipadukan dengan pekan pasar murah produk program PW yang diikuti oleh pelaksana program PW, Rektor dan dosen Undiksha, Ketua dan dosen Instiki, Bupati Buleleng, dinas terkait, dan

jajarannya, camat Banjar dan Staf, Lurah desa dan staf, tokoh masyarakat, kelompok tani-ternak, mahasiswa KKN/PKL, dan *stakeholder*. Sosialisasi proses dan hasil pelaksanaan program aksi PW juga dilakukan melalui peliputan media masa sebagai ajang promosi dan pencitraan publik. Publikasi hasil kegiatan program PW tahun pertama akan dimuat pada jurnal akademik P2M yaitu (i) Jurnal Jasintek, dan (ii) Jurnal International.

Tabel 3. Rencana Kegiatan Tahun 1

Solusi Permasalahan	Metode Pelaksanaan	Kontribusi Mitra	Target Luaran
PARIWISATA			
Penataan layout kawasan sentra kerajinan bambu dan tani-ternak <i>multilayer</i> berbasis IOT dalam mendukung agrowisata di desa Sidetapa	Kerja lapangan, gotong royong	-Staf ahli perencanaan tata ruang Bappeda dan litbang pengkap Buleleng - Partisipasi aktif 30 anggota kelompok masyarakat sadar wisata, kelompok pengeraji bambu, dan poktan	Terwujudnya kawasan <i>agroteknopark</i> yang tersentralistik, dimana ada kombinatorial aspek agrowisata dengan aktivitas kerajinan bambu dan tani-ternak secara terintegrasi, di atas lahan desa 10 hektar
Instalasi infrastruktur	Kerja lapangan,	-Bantuan dana dari Pemkab.	1 unit kantor layanan

wisata meliputi kantor pelayanan wisata <i>agrotourism</i> , gazebo untuk rest point, dan fasilitas selfie	gotong royong	Buleleng Rp 150 juta pembangunan kantor layanan wisata <i>agrotourism</i>	wisata <i>agrotourism</i> , 2 unit gazebo, dan 5 unit background layanan selfie
Rekayasa paket-paket wisata agro seperti: <i>cycling, tracking, purifying, ceremonial</i> dan <i>art-entertaining</i>	Workshop	- Partisipasi aktif 30 anggota kelompok masyarakat sadar wisata <i>agrotourism</i> -1 Nara sumber dari dinas Pariwisata, dan 1 nara sumber dari praktisi pariwisata.	Tersedia 5 item layanan <i>agrotourism</i>
Pendampingan pemasaran berbasis <i>offline</i> dan <i>online</i>	Pendampingan	Partisipasi aktif 30 anggota kelompok masyarakat sadar wisata <i>agrotourism</i>	<i>Income/</i> orang di atas UMR kab Buleleng Rp 2 juta.

		<i>sm</i>	
PERTANIAN-PETERNAKAN			
Demplot kawasan pertanian / peternakan organik multikultur terintegrasi berbasis <i>zero waste</i> di lahan warisan heritage dibawah koordinasi organisasi subak.	Kerja lapangan, gotong royong, demonstrasi dan <i>ploting</i>	(i) Partisipasi aktif 30 anggota kelompok tani-ternak babi, sapi, dan ayam; (ii) Bantuan mesin pencacah pakan dari pemkab. Buleleng seharga Rp 15 juta; (iii)Nara sumber dari dinas pertanian dan dinas peternakan, dan (iv) Bantuan bibit ternak babi 7 ekor @ Rp 500 ribu(Rp35 juta)	(i) terbangunnya kandang koloni volume 16x13 m (ii) terealisasi bantuan bibit ternak : 300 ekor bibit babi; 10 bibit sapi; 2500 ekor bibit ayam pedaging, 500 ekor bibit itik; (iii) 2(dua) unit reaktor biogas dan <i>biofertilizer</i> ; (iv) 1(satu) unit instalasi <i>solar cell</i> ; (v) Income/orang diatas UMR kab Buleleng

			Rp 2 juta: (vi) Peningkatan kesehatan dan kebersihan lingkungan
Ekonomi /Income (Finansial)	<Rp 1.500.000/OB	>Rp 2.500.000/OB	Akumulasi dari aktivitas <i>agropreneurship</i> : bertani-ternak dan kerajinan bambu
Kemitraan	-	Terjalin kemitraan dengan Bumdes, kelompok tani-ternak, Dinas peternakan, dinas pertanian, dinas perindustrian, dan perbankan	MoU
Kelembagaan	-	Terbentuknya kelompok tani-ternak dan pengrajin bambu berbadan	AD/ART, Akta notaris badan hukum kelompok tani-ternak dan

		hukum	pengrajin bambu
Keberlanjutan	-	Tersusunnya master plan program pengembangan desa wisata berbasis pertanian /peternakan dan kerajinan terintegrasi di desa Sidetapa	Master plan program pengembangan desa wisata Bali Aga di desa Sidetapa
KERAJINAN BAMBU			
Instalasi sentra stasium produksi kerajinan bambu yang dapat memfasilitas ruang produksi bagi UKM bambu	Demplot	(i) Partisipasi aktif 30 anggota kelompok pengrajin seni bambu, dan (ii) Nara sumber dari dinas perindustrian	1(satu) stasiun produksi kerajinan bambu yang ergonomis (42 m2)
Pelatihan diversifikasi design dan ornament kerajinan bambu	Diklat	(i) Partisipasi aktif 30 anggota kelompok pengrajin seni bambu; dan (ii) Nara	Dihasilkan 5 macam jenis ornament design dan ornament kerajinan bambu

		sumber dari dinas perindustrian	
--	--	---------------------------------	--

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi, Edukasi, dan Penyuluhan Program PW Sidetapa

Sosialisasi, edukasi dan penyuluhan kegiatan PW dilakukan oleh tim pelaksana bersama mahasiswa, aparat desa, kelompok usaha kerajinan bambu, dan kelompok ternak terkait dengan peningkatan sadar wisata masyarakat dalam mengembangkan sentra agrowisata yang dapat mengintegrasikan aktivitas pariwisata, pertanian/peternakan, kerajinan, dan budaya lokal masyarakat.



Gambar 5. Sosialisasi, Edukasi dan Penyuluhan Kegiatan PW Sidetapa

2. Instalasi Fasilitas Penunjang Produksi Kerajinan Bambu

Ternatasnya infrastruktur peralatan produksi usaha kerajinan bambu, mengakibatkan waktu produksi semakin lama dan jumlah produksi yang terbatas secara kuantitatif. Hal ini yang menimbulkan keluhan pelanggan, pemenuhan order yang tidak tepat waktu, dan kesulitan dalam menerima order partai besar. Solusi relevan yang disepakati dengan mitra pengrajin anyaman bambu adalah pengadaan peralatan pendukung produksi yang dapat mempercepat pekerjaan dalam omzet produksi yang besar. Beberapa peralatan tersebut adalah (1) 1 unit mesin irat bambu 1 HP, (2) 1 unit bor listrik, (3) 1

unit pembelah bambu 2 HP, yang proses pengirimannya tgl 12 Oktober, dan 1 unit mesin las listrik beserta peralatan *hand-made* seperti belakas, pahat, dan palu. Peralatan yang diadakan dari program PW ini, diserahkan pemanfaatannya pada mitra pengerajin anyaman bambu dibawah koordinasi UKM Sidetapa *Bamboo Craft*.

Pada awalnya, mesin penipis bambu tidak bisa berfungsi, karena kemampuan daya listrik pada salah satu plasma kelompok anyaman bambu di desa Sidetapa hanya 900 watt. Upaya yang dilakukan adalah melakukan penambahan daya listrik PLN menjadi 1300 watt. Setelah penambahan daya listrik ini, penggunaan alat penipis bambu dapat dioperasikan dengan baik. Menggunakan mesin ini, kelompok pengerajin bambu dapat menyiapkan sisitan bambu lebih cepat dan lebih banyak dibandingkan cara konvensional. Disamping itu, setting posisi pisau dan jangkauan ketebalan sisitan dapat diatur, sehingga varian sisitan bambu yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan sisitan anyaman bambu dari model dan desain produk anyaman bambu.



Gambar 6. Peralatan Infrastruktur Produksi Kerajinan Bambu

3. Mendiversifikasi Desain dan Produk Kerajinan Bambu

Desain produk anyaman bambu yang selama ini dikreasi oleh UKM Sidetapa *Bamboo Craft* banyak yang sudah *out of date*, semata-mata hanya untuk memenuhi kebutuhan lokal masyarakat Bali, seperti: keranjang, sokasi, Bedeg, dan lain-lain. Dalam kegiatan PW ini, beberapa produk anyaman bambu didesain untuk diorientasikan pada target pasar, seperti restoran, café, hotel dan penjualan antar pulau, seperti (1) anyaman lampu penerangan dengan sentuhan artistik glass fiber yang memberikan dampak *light diffraction polychromatic*, (2) produk anyaman bambu untuk kebutuhan furniture dan interior: meja, kursi tempat duduk, meja hias, kursi, tempat tidur, dan (3) anyaman bambu piranti upacara.



Gambar 7. Diversifikasi Produk Anyaman Bambu

4. Mengkapasitasi Bidang Pemasaran Usaha Kerajinan Bambu

Pajangan produk anyaman bambu yang digunakan oleh mitra UKM Sidetapa *Bamboo Craft* terbuat dari rak-rak kayu, dimana produk anyaman bambu terbungkus kantong plastik, diletakan begitu saja, sehingga mudah dikotori debu dan terkesan kurang menarik. Program PW mengkapasitasi mitra dalam menyiapkan outlet display produk anyaman bambu menggunakan rak-rak kaca. Terdapat 3 unit rak kaca, dengan size 200x60x120 cm, dengan ketebalan kaca 5 mm.



Gambar 8. Estalasa Kaca untuk Display Pemasaran Produk Anyaman Bambu

5. Revitalisasi Outlet Kerajinan Bambu di Desa Sidetapa

Outlet ini merupakan salah satu dari 3 tempat outlet pengumpulan kerajinan yang berasal dari setiap *home industry* kerajinan bambu di desa Sidetapa untuk siap dikirim kepada *costumers*.



Gambar 9. Revitalisasi Outlet Kerajinan Bambu di Desa Sidetapa

6. Instalasi Kandang Ternak Koloni (Babi)

Terinstalisasinya kandang ternak babi koloni dengan kapasitas tampung 8 bilik dan ukuran 16 meter x 4 meter. Kandang ini juga dilengkapi dengan sistem penyiraman IoT dalam menjaga kebersihan kandang, termasuk 1 unit pompa air 1/2 Hp dan tanki air 1200 liter.



Gambar 10. Instalasi Kandang Ternak Koloni (Babi)

7. Pemberian Bantuan Bibit Ternak Babi

Telah diadakannya pemberian bantuan bibit ternak babi sebanyak 8 ekor. Selain bibit, bantuan pakan ternak babi juga diberikan melalui program ini.



Gambar 11. Pemberian Bibit Ternak Babi
8. Instalasi Sistem Penyiraman IoT pada Tanaman Buah Premium

Terinstalnya sistem penyiraman berbasis IoT dan sprinkle pada area tanam buah premium kelompok tani. Terdapat sebanyak 20 pohon yang terkapasitasi dengan 40 titik sprinkle pada luas area 8 are.



Gambar 12. Instalasi Sistem Penyiraman Pada Tanaman Buah Premium

9. Audiensi Kemajuan Program PW bersama Bappeda dan Sekda Kab. Buleleng

Telah dilaksanakannya audiensi kemajuan hasil program PW Sidetapa oleh tim pelaksana bersama Bappeda dan Sekda Kab. Buleleng, serta mendiskusikan terkait keberlanjutan program PW di desa Sidetapa.



Gambar 13. Audiensi Kemajuan Program PW besama Bappeda dan Sekda Kab. Buleleng

Luaran kegiatan PW yang sudah dilaksanakan adalah seperti diuraikan sebagai berikut.

1. Publikasi Media Massa Pasraman Indonesia

PKW UNDIKSHA KEMBANGKAN SISTEM TANI-TERNAK MULTILAYER BERBASIS IOT DI DESA SIDETAPA-BALI

September 22, 2024

Desa Sidetapa merupakan salah satu desa tua di Bali Utara yang dikenal sebagai desa Bali Aga yang dipertahankan pemertan kebhawanan Bali yang menjadi identitas agrikultur. Selain akan menjadi destinasi dan kawasan komulatif pariwisata durian dan mangga khas Sidetapa, desa Aga semakin berkembang juga sebagai Bali Aga yang berbudaya Sidetapa. "Kebudayaan Sidetapa berakar dari adat Bali dan berakar dalam memang pengabdian kepada masyarakat, dengan hadirnya inovasi teknologi, seperti Peta Jaga Kaki, sangat membantu beradaptasi di Indonesia. "Masyarakat Bali sangat kegiatan lapangan dan bisa sangat terinspirasi, dimana tidak hanya masyarakat tua bisa saja yang sangat diajak untuk. "Masyarakat Sidetapa ini, sudah berkolaborasi dengan mitra dan pemerintah kabupaten Buleleng dan kabupaten Sidetapa untuk membangun sistem pertanian berbasis IOT. Inovasi teknologi ini akan membantu masyarakat Sidetapa untuk meningkatkan secara bertahap dan bertahap untuk membangun pertanian ekonomi masyarakat. "Inovasi di desa Sidetapa, Bali Utara, akan semakin berkembang dengan hadirnya inovasi teknologi di desa Sidetapa.

Saya akan mengabdikan, sebagai awal kegiatan adalah meneliti dan membangun infrastruktur kandang babi berkapasitas 20 x 7 m dengan kapasitas tempat 20 ekor babi, pada area lahan seluas 0,3 ha. Kandang babi dibangun dengan konsep pertanian berkelanjutan dan pengalihan limbah kotoran menjadi biogas dan kompos. Selain itu, kandang babi akan dilengkapi juga dengan sistem irigasi otomatis berbasis IOT. Babi-babi yang dipelihara berjenis...

UNDIKSHA TERAPAN TEKNOLOGI MESIN CLEANER SCOTER UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI BAWANG MERAH DI DESA PINGGANBANGU



Link Media Massa :

<https://www.pasraman.id/newsevents/pk-w-undiksha-kembangkan-sistem-tani-ternak-multilayer-berbasis-iot-di-desa-sidetapa-bali>

2. Publikasi Youtube Lembaga



Link Youtube :

<https://youtu.be/XuDqcWwr2Ls?si=qGqW97UUw8mQsxW1>

3. Poster Kegiatan PW Sidetapa



Rencana tahap berikutnya dari program pemberdayaan wilayah di Sidetapa yang merupakan program multi-tahun, beberapa rencana strategis dapat disusun untuk memastikan kelanjutan dan keberlanjutan program. Berikut adalah rencana tahapan berikutnya:

1. Penguatan Kapasitas dan Pelatihan Lanjutan

- Pendampingan Pengelolaan Kandang Babi dan Sistem Tani-Ternak Multilayer: Setelah instalasi kandang dan sistem tani-ternak berbasis IoT, perlu dilakukan pendampingan intensif kepada

masyarakat mengenai pengelolaan yang optimal, termasuk manajemen pakan, kesehatan hewan, serta cara memaksimalkan produktivitas ternak dan hasil tani.

- Pelatihan Lanjutan Penggunaan Teknologi IoT: Fokus pada pelatihan masyarakat dalam pemanfaatan dan pemeliharaan sistem IoT untuk penyiraman dan monitoring ternak, sehingga teknologi ini dapat terus digunakan dengan optimal dan keberlanjutannya terjaga.

- Pelatihan Produksi Kerajinan: Melanjutkan pelatihan terkait penggunaan mesin-mesin penunjang kerajinan bambu, termasuk teknik produksi yang lebih efisien, diversifikasi produk, dan peningkatan kualitas produk untuk memenuhi standar pasar agrowisata.

2. Pengembangan Pasar dan Pemasaran

- Promosi Produk Kerajinan dan Hasil Pertanian-Ternak: Setelah infrastruktur dan kapasitas produksi siap, fokus pada strategi pemasaran, baik untuk produk kerajinan bambu maupun hasil tani-ternak, termasuk branding produk, packaging, dan pemasaran melalui platform digital atau kemitraan dengan agen wisata.

- Penguatan Jejaring dengan Agrowisata: Mengembangkan kolaborasi dengan pelaku industri pariwisata lokal maupun nasional, untuk mengintegrasikan hasil kerajinan dan produk tani-ternak sebagai bagian dari daya tarik agrowisata di Bali Aga.

- Membangun Sentra Pemasaran: Selain pemasaran online, pembangunan pusat pemasaran fisik di desa Sidetapa untuk memfasilitasi promosi produk secara langsung kepada wisatawan yang datang.

3. Pengembangan Infrastruktur dan Skala Produksi

- Ekspansi Infrastruktur: Melakukan pengembangan atau perluasan infrastruktur seperti kandang babi dan lahan pertanian, agar kapasitas produksi dapat meningkat seiring dengan permintaan pasar.
- Optimasi Energi Terbarukan: Mengintegrasikan lebih banyak teknologi berbasis energi terbarukan (seperti PLTS atau panel surya) untuk mendukung operasional sistem penyiraman IoT, penerangan jalan, dan operasi mesin kerajinan secara berkelanjutan.

4. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan

- Evaluasi Berkala terhadap Kinerja Program: Melakukan evaluasi terhadap implementasi program, mencakup penggunaan teknologi IoT, efektivitas produksi kerajinan, dan performa ekonomi masyarakat. Ini bisa melibatkan penyempurnaan sistem yang ada atau pemberian dukungan tambahan berdasarkan hasil evaluasi.
- Keterlibatan Akademisi dan Pemerintah: Melanjutkan audiensi dengan Bappeda, Sekda, dan pemerintah terkait untuk memastikan dukungan kebijakan, serta membuka peluang lebih besar untuk kolaborasi dengan perguruan tinggi dalam hal penelitian lebih lanjut, inovasi teknologi, maupun program CSR.

5. Sertifikasi dan Standardisasi Produk

- Sertifikasi Produk Kerajinan dan Pertanian: Menyiapkan langkah-langkah untuk mendapatkan sertifikasi produk kerajinan bambu dan hasil tani-ternak, seperti standar mutu untuk produk kerajinan yang ramah lingkungan atau organik, serta standar kesehatan ternak.
- Penguatan Branding Produk Lokal: Fokus pada penciptaan merek lokal yang kuat, yang mengintegrasikan unsur-unsur budaya Bali Aga, untuk meningkatkan daya tarik produk di pasar domestik maupun internasional.

APRESIASI

Program pengabdian kepada masyarakat ini didukung dan didanai penuh oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Kemendikbudristek Dikti, dan Pemerintah Kabupaten Buleleng.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan PW Desa Sidetapa, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Persentase tingkat kesesuaian identifikasi permasalahan dengan metode, tingkat keterlaksanaan metode, dan ketercapaian tujuan telah mencapai 80%.
2. Indikator keberhasilan meliputi luaran wajib, dan luaran tambahan.
3. Terjalin kerjasama yang intensif baik dengan pihak internal maupun pihak eksternal sehingga mendukung keberlanjutan program PW.
4. Terdapat peran dan dukungan yang sangat positif dari masyarakat baik dari persiapan sampai pengelolaan program.
5. Terjadi peningkatan pendapatan masyarakat sebelum pelaksanaan dan pasca pelaksanaan program tahap I.

Program pemberdayaan di Sidetapa Buleleng yang telah mencapai 80% ini menjadi landasan penting bagi pengembangan sentra kerajinan bambu dan tani-ternak multilayer berbasis IoT, mendukung terciptanya desa agrowisata yang berdaya saing. Tahapan berikutnya berfokus pada peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan, penguatan pemasaran, pengembangan infrastruktur, serta evaluasi berkelanjutan, guna memastikan keberlanjutan program ini dan memberikan dampak positif yang signifikan bagi ekonomi lokal, budaya Bali Aga, serta kesejahteraan masyarakat setempat secara jangka panjang.

REFERENSI

1. Anonim. Profil Desa Sidetapa. 2021.

2. Anonim. RPJMD Desa Sidetapa, kecamatan Bajar, Buleleng-Bali. 2022;
3. Widyaningrum A, Sudibyو GH, Pamudji G, Intang, Hermanto S. Pengawetan Bambu Dengan Metode Vertical Soak Diffusion (VSD) Di Desa Bokol Kecamatan Kemangkkon Kabupaten Purbalingga. 2017
4. Leiser W. Vertical Soak Diffusion [Internet]. 1st ed. Vol. 1. L I N D A G A R L A N D; 2003. Available from: www.bamboocentral.org
5. Setiawan B. Strategi Pengembangan Usaha Kerajinan Bambu di Wilayah Kampung Pajeleran Sukahati Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*. 2016 Dec 2;1(2):135.
6. Cipta Wayan, Sujana I Nyoman, Wira Kusuma Gede. Pelatihan dan Pendampingan Financial Literacy Pada Pengerajin Anyaman Bambu di Banjar Dinas Dajan Pura Desa Sidetapa Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng. *Senadimas Undiksha*. 2022;
7. Varghese N, Swarna J, Nirupa RR, Nivetha SMK, Sindhuja S. Design And Development Of Innovative Craft Products Using Bamboo. *IJIRAS* [Internet]. 2021;8. Available from: www.connect2india.com,
8. Wulandari M, Wahyuni S, Zulianto M. Strategi Diversifikasi Produk Pada Umkm Kerajinan Bambu Di Desa Gintangan Kecamatan Blimbingsari Kabupaten Banyuwangi. 2021;15(1).
9. Rum Handayani, Jamal Wiwoho, Rahmawati, Kuncoro Diharjo, Francisca Sestri Goestjahjanti, Siti Nurlaela, et al. Peningkatan Kreatifitas Kerajinan Bambu Di Desa Jambu Kulon Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*. 2021 Nov 1;2(3):461–9.
10. Wu SH, Ho MC. A Study of the Technique Combining Traditional Bamboo Furniture and Carpentry. *International Journal of Social Science and Humanity*. 2015;5(11):985–9.
11. Sugiono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: ALABETA,Cv; 2009.
12. Koyan W. Statistik Teknik Analisis Data Kuantitatif. Universitas Pendidikan Ganesha Press; 2012.