

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM KERAJINAN BAMBU DAN TANI-TERNAK BERTEKNOLOGI IOT UNTUK MEWUJUDKAN AGROWISATA BALI AGA DI DESA SIDETAPA

Ida Bagus Gede Surya Abadi¹, Rachmadhani², Gede Widayana³, Ida Bagus Gede Sarasvananda⁴, Ida Bagus Putu Mardana⁵, Putu Vina Febryanti⁶

¹Jurusan Pendidikan Dasar, FIP UNDIKSHA, ²Jurusan Kimia, FMIPA UNDIKSHA, ³Jurusan Teknologi Industri, FTK UNDIKSHA, ⁴Jurusan Informatika, FTI INSTIKI, ⁵Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, FMIPA UNDIKSHA, ⁶Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, FMIPA UNDIKSHA
Email: idabagusgedesuryaabadi55@gmail.com

ABSTRACT

Sidetapa Village is a Bali Aga in North Bali, projected by Buleleng Regency Government as an agrotourism destination due its superior plantation commodities(durian&mangosteen) typical of sidetapa. The village also has a unique socio-cultural-religious heritage of Bali Aga, particularly managing bamboo as an economic heritage activity that has expanded to the national market. This Regional Empowerment(PW) program, the problems addressed for two partners: (1)The absence of follow-up to establish sidetapa as a tourism village; (2)Economic activities in the bamboo craft sector, inherited from generation to generation, have not been centralized as flagship products; (3)Plantation and agricultural commodities lack technological innovation; (4)There is no synergy across sectors in waste management, resulting in ineffective and inefficient production aspects; and the natural beauty and sustainability of sidetapa are disrupted. The PW program is implemented through the pentahelix method with PALS approach consisting of: (1)A defined methodology and systematic learning process, (2)Multiple perspectives, (3)Group learning processes, (4)Context specific, (5)Facilitating experts and stakeholders, and (6)Leading to sustained action. The program outputs include: (1)Availability of 5 agrotourism packages, (2)One biogas reactor, (3)One organic fertilizer production house, (4)Procurement10 bamboo craft TTG equipment, (5)Two bamboo production stations. The academic outputs: (1)Journal article, (2)Mass media publication, (3)Video, and (4)Seminar.

Keywords: PW, Sidetapa Village, bamboo crafts, agrotourism, plantations

ABSTRAK

Desa Sidetapa merupakan desa Bali Aga yang berlokasi di Bali Utara, yang diproyeksikan oleh Pemkab. Buleleng sebagai destinasi agrowisata karena keunggulan komoditas perkebunan (durian&manggis) khas Sidetapa. Desa ini memiliki keunikan sosio-culture-religi heritage Bali Aga, khususnya dalam mengelola bambu sebagai warisan aktivitas ekonomi yang sudah merambah ke pasar nasional. Pada program pemberdayaan wilayah (PW) ini, permasalahan yang ditangani untuk kedua mitra adalah: (1) Belum adanya tindak lanjut yang menjadikan desa Sidetapa sebagai desa wisata; (2) Aktivitas ekonomi di sektor kerajinan bambu yang diwariskan turun-temurun belum tersentralisasi sebagai produk unggulan; (3) Komoditas perkebunan dan pertanian kurang adanya sentuhan ipteks; (4) Tidak ada sinergitas di semua sektor dalam mengelola limbah, tidak efektif dan efisiennya aspek produksi; dan terganggunya keasrian dan keindahan kawasan Sidetapa. Program PW dilaksanakan dengan metode pentahelix berpendekatan PALS dengan tahapan: (1)A defined methodology and systematic learning process, (2)Multiple perspectives, (3)Group learning processes, (4)Context specific, (5)Facilitating experts and stakeholders, and (6)Leading to sustained action. Luaran kegiatan meliputi: (1)Tersedianya 5 paket wisata agrotourism, (2)Satu unit reaktor biogas, (3)Satu unit rumah produksi pupuk organik, (4)Pengadaan 10 peralatan TTG kerajinan bambu, (5)Dua stasiun produksi kerajinan bambu. Luaran akademik berupa: (1)Artikel jurnal, (2)Publikasi media massa, (3)Video, dan (4)Seminar.

Kata kunci: PW, Desa Sidetapa, kerajinan bambu, agrowisata, perkebunan

PENDAHULUAN

Desa Sidetapa adalah desa Bali Aga yang diroyeksikan Pemkab.Buleleng menjadi destinasi agrowisata, karena keunggulan komoditas perkebunan dan keunikan sosio-religi Bali Aga yang dimiliki desa Sidetapa (Anonim, 2020). Berlokasi di daerah pegunungan kecamatan Banjar, menyuguhkan pemandangan perbukitan yang indah. RPJMD Kabupaten Buleleng telah mencanangkan desa Sidetapa sebagai desa Wisata berbasis masyarakat, sebagai upaya pemekaran daerah tujuan wisata (DTW) di kasawan Buleleng (Anonim, 2022a). Hal ini juga didukung oleh (Anonim, 2022b) bahwa desa Sidetapa memiliki beberapa kekuatan wisata seperti keunikan rumah adat, tari-tarian sakral, keindahan sumber daya alam, masyarakat yang ramah, industri kerajinan bambu, perkebunan durian, dan sosio-ekonomi tani-ternak. Namun rendahnya kompetensi SDM dalam industri kepariwisataan, menyebabkan bisnis wisata belum mencapai target. Berdasarkan rasionalitas ini, LPPM Undiksha bersinergi dengan Instiki dan Pemkab. Buleleng mengusulkan program PW di desa Sidetapa dalam memberdayakan masyarakat dalam kerajinan bambu dan tani-ternak berteknologi IoT untuk mewujudkan agrowisata di desa Sidetapa, dimana aktivitas masyarakat dalam kerajinan bambu, pertanian-peternakan, dan wisata mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat. Dengan keunikan seni budaya dan pesona alam perbukitan dengan view hamparan pantai utara pulau Bali, telah mendorong pemerintah desa Sidetapa untuk mencanangkan desa Sidetapa sebagai desa tujuan wisata yang ditopang sektor pertanian, peternakan dan kerajinan (Widyaningrum et al., 2017).



Gambar 1. Kondisi Eksisting Desa Sidetapa
Masyarakat Sidetapa terkenal dalam mengolah bambu sebagai warisan budayanya. Namun

dalam perjalanan waktu, kegiatan ini berubah menjadi aktivitas ekonomi untuk penghasilan tambahan keluarga. Komoditas olahan bambu yang dibuat seperti keranjang, sarang ayam, tangga bambu, klakat, sokasi, dan piranti religi masih bernilai ekonomi rendah, dengan penghasilan Rp 1.200.000 bulan/orang (lebih kecil dari UMR Buleleng). Salah satu kelompok pengrajin bambu adalah "Bamboo Corner Handycraft", dengan omzet<120 juta/tahun dan segmentasi pasar sudah merambah pasar nasional dan ekspor. Tingginya potensi ekonomi usaha masyarakat berbasis olahan bambu, maka pemerintah desa Sidetapa memprioritaskan usaha kerajinan bambu sebagai penopang pertumbuhan ekonomi masyarakat, sekaligus menjadikan *bamboo handycraft* sebagai ikonic unggulan desa Sidetapa. Hal ini tertuang dalam Rencana Pembangunan Desa (Maheswari & Sariani, 2019) untuk menjadikan desa Sidetapa sebagai sentra usaha kerajinan bambu yang dapat mendongkrak pengembangan desa Sidetapa sebagai DTW. Kerajinan bambu hanya pada memenuhi pasar lokal dengan sentuhan artistik tidak akan bernilai tambah secara ekonomi, sehingga kebutuhan masyarakat perlu dikapasitasi dalam pengembangan desain *merchandise* berbasis ukiran Buleleng sebagai souvenir bergaya etnik lokal Bali Utara berpotensi dalam menggerakan gairah kepariwisataan di desa Sidetapa.



Gambar 2. Potensi dan Aktivitas

Kerajinan Bambu di desa Sidetapa

Kawasan desa Sidetapa, terdapat tanaman hutan dan tanaman kebun cengkeh, buah-buahan, dan bambu. Selain kerajinan, aktivitas masyarakat bertumpu pada potensi penjualan hasil perkebunan. Berdasarkan RPJMDes Sidetapa tahun 2020-2024 bahwa industri pengolahan hasil pertanian yang

dikelola kelompok tani ataupun kelompok usaha belum berkembang karena terkendala faktor teknis, seperti kontinuitas bahan baku, pemasaran dan modal. Dengan luasnya lahan tani mencapai 723,59 Ha, tak semerta-merta menunjang taraf hidup masyarakat, dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pengelolaan pasca panen. Pola tanam dan diversifikasi produk olahan pada pasar wisata signifikan mendorong geliat kepariwisataan (Handayani et al., 2021; Suryaputra & Sukarta, 2014; Varghese et al., 2021).

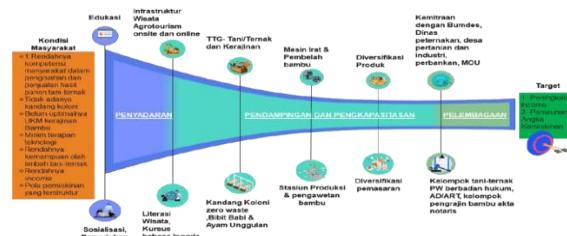
Pada sektor tani-ternak, mayoritas masyarakat Sidetapa memilih beternak sapi, babi, dan ayam, dikarenakan kehidupan sosio-religi masyarakat. Aktivitas bertani dan berternak terorganisasi dalam kelompok tani-ternak. Kelompok tani-ternak (poktan) Wana Sari (50 orang) dan Poktan Dauh Pura, dengan beternak 200 ekor sapi, 480 ekor babi dan 1752 ekor ayam kampung. Sistem beternak-tani dilakukan secara tradisional non-koloni tanpa ada sistem pengolahan limbah, sehingga berdampak buruk pada sanitasi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Aktivitas beternak hanya mampu memenuhi kebutuhan tuntutan sosio-religi, dan tidak memberi ketahanan ekonomi. Pembuangan limbah ke aliran sungai muara air terjun Mampeh berdampak negatif terhadap kebersihan, kesehatan (Leiser, 2003; Setiawan, 2016; Sunaryo, 2014; Yuniastuti & Ramli, 2019). Upaya monitoring harus dilakukan dengan mengembangkan sistem bertani-ternak berbasis *zero waste*.

Kondisi SDM mengacu profil desa dan wawancara pada 1-2 Januari 2023 terindikasi mata 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 memenuhi kebutuhan sehari-hari melalui pertanian dan peternakan serta olahan bambu, dengan sistem bersifat tradisional. Luasnya lahan tani mencapai 723,59 Ha, tak semerta-merta menunjang taraf hidup masyarakat, dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pengelolaan hasil pertanian, sehingga merugi. Pada sektor peternakan, mayoritas masyarakatnya beternak ayam dan babi dikarenakan kehidupan sosio-religi. Sebanyak 200 ekor sapi, 480 ekor babi dan 1752 ekor ayam kampung merupakan komoditi ternak masyarakat. Sistem beternak

dan bertani tradisional hanya memenuhi kebutuhan sosio-religi, dan tidak memberi 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.

METODE

Metode pelaksanaan PW di kelompok mitra sasaran menggunakan metode pentahelik berpendekatan PALS (*Participatory Action Learning System*) berdasarkan teori Mayoux (Mayoux, 2005; Sadia et al., 2016). Pentahapan kegiatan secara operasional meliputi (1) *A defined methodology and systemic learning process*, (2) *multiple perspectives*, (3) *group learning processes*, (4) *context specific*, dan (5) *facilitating experts and stakeholders*, serta (6) *leading to sustained action*.



Gambar 3. Roadmap Kegiatan PW Sidetapa

Tahap *A defined methodology and systemic learning process* *A defined methodology and systemic learning process* untuk pembelajaran berbasis metodik. Tahap *multiple perspectives* untuk tindak aksi program. Tahap *group learning processes* adalah pemecahan kompleksitas permasalahan. Tahap *context specific* adalah penanganan masalah. Tahap *facilitating experts and stakeholders* adalah partisipasi semua pihak. Tahap *leading to sustained action* adalah penguatan kapasitas. Untuk memperjelas implementasi metode tersebut, kegiatan PW dilaksanakan melalui beberapa tahap praktis sebagai berikut: (1) Tahap Persiapan, Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan mitra melalui survei lapangan, wawancara, dan diskusi kelompok.

Selain itu, tim menyusun rencana kerja, menentukan luaran yang akan dicapai, serta menyiapkan peralatan dan sumber daya yang diperlukan. (2) Tahap Sosialisasi, Sosialisasi dilakukan kepada kelompok mitra, perangkat desa, dan tokoh masyarakat untuk menjelaskan tujuan, manfaat, serta bentuk kegiatan PW. Tahap ini bertujuan menciptakan pemahaman bersama sekaligus membangun komitmen dan partisipasi aktif dari seluruh pihak terkait. (3) Tahap Pelatihan, Pelatihan diberikan kepada mitra sasaran untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam mengelola usaha pertanian, peternakan, dan kerajinan bambu. Materi pelatihan mencakup penerapan teknologi tepat guna, pengelolaan usaha, pemasaran produk, serta strategi mendukung pariwisata desa. (4) Tahap Pendampingan, Tim melakukan pendampingan secara langsung di lapangan. Pendampingan difokuskan pada penerapan hasil pelatihan, seperti instalasi kandang multi layer, penggunaan sistem penyiraman sprinkle, hingga pengelolaan infrastruktur pariwisata. Tahap ini juga berfungsi sebagai sarana konsultasi apabila mitra mengalami kendala teknis maupun manajerial. (5) Tahap Evaluasi, Evaluasi dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan. Evaluasi ini mencakup pengukuran tingkat keberhasilan kegiatan, identifikasi kendala yang dihadapi, serta perumusan strategi tindak lanjut. Hasil evaluasi digunakan untuk memastikan keberlanjutan program sekaligus sebagai bahan refleksi untuk perbaikan kegiatan serupa di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan program Pemberdayaan Wilayah di Desa Sidatapa, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, secara umum dapat dikatakan telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak yang positif bagi para mitra yang terlibat. Program ini tidak hanya berjalan sesuai dengan perencanaan awal, tetapi juga mampu memberikan manfaat nyata yang dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat. Dua kelompok utama yang

menjadi mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani-Ternak Mekar Sari serta Kelompok Bamboo Handicraft. Keduanya merupakan kelompok masyarakat yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian, peternakan, dan kerajinan, sehingga kehadiran program pemberdayaan ini diharapkan mampu memperkuat kapasitas serta meningkatkan produktivitas mereka.

Kegiatan yang telah terlaksana meliputi: dilakukan pemberian infrastruktur pariwisata yang berfungsi untuk mendukung pengembangan potensi wisata berbasis alam dan budaya yang ada di Desa Sidatapa. Infrastruktur ini diharapkan mampu memperbaiki sarana prasarana yang dapat menunjang kenyamanan wisatawan sekaligus memperluas peluang ekonomi masyarakat setempat.



Gambar 4. Pengembangan Potensi Wisata Desa

Dilaksanakan rekonstruksi kandang ayam menjadi kandang ayam multi layer. Perubahan ini memberikan keuntungan signifikan karena kandang multi layer memungkinkan pemeliharaan ternak yang lebih efisien, higienis, dan berkapasitas lebih besar dibandingkan kandang konvensional. Dengan demikian, kelompok tani-ternak dapat meningkatkan produktivitas hasil ternak sekaligus menjaga kualitas kesehatan ayam yang dipelihara.



Gambar 5. Rekonstruksi Kandang Menjadi Kandang Ayam Multi Layer

Diterapkan sistem penyiraman berbasis sprinkle pada lahan pertanian. Teknologi sederhana namun efektif ini memberikan kemudahan bagi petani dalam melakukan penyiraman tanaman secara merata, efisien, dan hemat tenaga. Dengan adanya sistem ini, produktivitas pertanian dapat meningkat karena kebutuhan air tanaman terpenuhi dengan lebih baik, terutama pada musim kemarau atau saat ketersediaan air terbatas.



Gambar 6. Instalasi Sistem Penyiraman Berbasis Sprinkle

Selain capaian kegiatan fisik dan pemberdayaan masyarakat, program ini juga menghasilkan luaran akademik yang dapat memberikan manfaat lebih luas, baik bagi kalangan akademisi maupun masyarakat umum. Luaran tersebut meliputi: (1) Artikel ilmiah, yang memuat hasil kegiatan pemberdayaan wilayah dan ditujukan untuk dipublikasikan pada jurnal pengabdian masyarakat. (2) Publikasi di media massa, dalam bentuk berita media daring, untuk memperkenalkan program pemberdayaan yang telah dilaksanakan serta menginformasikan dampak positifnya bagi masyarakat Desa Sidatapa. dan (3) Video dokumentasi kegiatan, yang memuat proses pelaksanaan program mulai dari awal hingga capaian akhir. Video ini digunakan sebagai media pembelajaran, promosi desa wisata, dan sebagai bukti visual keberhasilan program pemberdayaan wilayah. Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan dalam program ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara pihak pelaksana program dengan kelompok mitra

mampu menghasilkan perubahan yang positif. Tidak hanya memberikan dukungan fisik berupa infrastruktur dan sarana produksi, tetapi juga meningkatkan semangat dan kepercayaan diri masyarakat untuk terus mengembangkan potensi lokal yang dimiliki.sprinkle.



Gambar 7. Luaran Akademik

SIMPULAN

Dari hasil evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan Program Pemberdayaan Wilayah (PW) di Desa Sidetapa, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, yang saat ini telah mencapai kurang lebih 80%, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting terkait efektivitas kegiatan yang telah dilaksanakan. Secara umum, program ini mampu memberikan kontribusi nyata bagi dua mitra sasaran utama, yaitu Kelompok Tani-Ternak Mekar Sari dan Kelompok Bamboo Handicraft, yang selama ini berperan aktif dalam kegiatan pertanian, peternakan, serta pengembangan kerajinan bambu khas masyarakat Bali Aga.

Salah satu capaian penting yang telah terlaksana adalah transfer teknologi tepat guna (TTG) kepada mitra sasaran. Upaya ini dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas sekaligus kuantitas produk hasil pertanian, peternakan, serta kerajinan bambu, yang kemudian diarahkan untuk mendukung potensi agrowisata berbasis kearifan lokal Bali Aga. Dengan adanya transfer TTG, diharapkan mitra mampu menerapkan inovasi yang lebih efisien dan produktif sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya bermilai ekonomi, tetapi juga memiliki daya tarik pariwisata.

Pelaksanaan PW yang dilaksanakan oleh tim dosen bersama mahasiswa telah mencakup serangkaian kegiatan pengkapsitasan dan pendampingan masyarakat, yang dirancang

untuk memperkuat kemandirian serta keberlanjutan usaha mitra.

Dari keseluruhan rangkaian kegiatan tersebut, diperoleh pula luaran akademik yang memiliki kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan pengabdian masyarakat. Luaran akademik ini mencakup publikasi hasil kegiatan dalam bentuk artikel ilmiah, penyusunan laporan pertanggungjawaban program, serta dokumentasi kegiatan sebagai bentuk refleksi dan diseminasi kepada khalayak yang lebih luas berupa:

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. (2020). *RPJM Pemkab Buleleng 2020–2025*.
- Anonim. (2022). *Profil Desa Sidotapa*.
- Anonim. (2022). *RPJMD Desa Sidotapa, Kecamatan Banjar, Buleleng-Bali*.
- Handayani, R., Wiwoho, J., Rahmawati, Diharjo, K., Goestjahjanti, F. S., Nurlaela, S., et al. (2021). Peningkatan kreatifitas kerajinan bambu di Desa Jambu Kulon Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(3), 461–469.
- Leiser, W. (2003). *Vertical soak diffusion* (Vol. 1, 1st ed.). Linda Garland. Retrieved August 29, 2025, from <http://www.bamboocentral.org>.
- Maheswari, A. A. I., & Sariani, N. L. P. (2019). Persepsi masyarakat dan wisatawan terhadap pengembangan Desa SIDETAPA sebagai desa wisata berbasis masyarakat di Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng, 13.
- Mayoux, L. (2005). *Participatory action learning system: An empowering approach to monitoring, evaluation, and impact assessment*. Wiley Interscience.
- Sadia, I. W., Suma, I. K., & Supir, I. K. (2016). Pengembangan dan diversifikasi hasil pertanian lahan kering menjadi produk wisata sebagai alternatif percepatan pertumbuhan ekonomi bagi masyarakat di Muntigunung dan Pedahan Kabupaten Karangasem Bali. *Seminar Nasional Riset Inovatif*.
- Setiawan, B. (2016). Strategi pengembangan usaha kerajinan bambu di wilayah Kampung Pajeleran Sukahati Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, 1(2), 135.
- Sunaryo. (2014). Rancang bangun reaktor biogas untuk pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi di Desa Limbangan Kabupaten Banjarnegara. *PPKM UNSIQ*, 21–30.
- Suryaputra, I. G. N. A., & Sukarta, I. N. (2014). Penggunaan chromophoric dissolved organic matter (CDOM) untuk menentukan konsentrasi dissolved organic carbon (DOC) secara in-situ. *Seminar Nasional Riset Inovatif II*.
- Varghese, N., Swarna, J., Nirupa, R. R., Nivetha, S. M. K. M., & Sindhuja, S. (2021). Design and development of innovative craft products using bamboo. *International Journal of Innovative Research and Advanced Studies*, 8. Retrieved from <http://www.connect2india.com>.
- Widyaningrum, A., Sudibyo, G. H., Pamudji, G., Intang, & Hermanto, S. (2017). Pengawetan bambu dengan metode vertical soak diffusion (VSD) di Desa Bokol Kecamatan Kemangkon Kabupaten Purbalingga.
- Yuniastuti, T., & Ramli, I. R. (2019). PKM bagi kelompok peternak babi dalam pengolahan limbah kotoran menjadi biogas di Desa Banyuraden Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman.
- .