

Penerapan Teknologi Smart Farming untuk Pertanian Peternakan Zero Waste pada Lahan Kering

I Gede Adnyana^{1*}, I Putu Arya Mulyawan², Bagus Kusuma Wijaya³, Ida Bagus Putu Mardana⁴, Ketut Srie Marhaeni Julyasih⁵, I Nengah Suarmanayasa⁶

¹ Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia.

² Program Studi Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia.

³ Program Studi Bisnis Digital, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia.

⁴ Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha.

⁵ Program Studi Biologi Universitas Pendidikan Ganesha.

⁶ Program Studi Manajemen, Universitas Pendidikan Ganesha.

*Penulis Korespondensi: adnyana@instiki.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 30/11/2025

Diterima: 21/01/2026

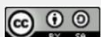
Diterbitkan: 17/03/2026

Keywords:

Bonyoh Village, appropriate technology, smart farming, renewable energy, zero waste.

Kata Kunci:

Desa Bonyoh; teknologi tepat guna; smart farming; energi terbarukan; zero waste



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2025 penulis

Abstract

Bonyoh Village in Bangli Regency has great potential for development in the sectors of horticultural agriculture, livestock, educational agro-tourism, and renewable energy. Located on the southern slopes of the Mount Batur Caldera at an altitude of 850–950 meters above sea level, the village has a cool climate and high rainfall that support the cultivation of high-value crops such as Siam oranges, Arabica coffee, and chili peppers. However, this potential has not been fully utilized due to limited basic infrastructure, particularly the lack of a permanent irrigation system and proper water management. The hilly topography prevents the village from receiving water supply from Lake Batur, making agricultural productivity highly dependent on rainfall. In the livestock sector, work efficiency remains low since feeding and waste management activities are still performed manually. To address these issues, a technology demonstration plot approach, hands-on training, and institutional mentoring are implemented. Appropriate technological innovations include the construction of a well-dam system with a submersible pump, the application of smart farming through solar-powered drip irrigation for citrus cultivation, and the utilization of livestock waste for biogas production. This program is expected to improve energy efficiency, enhance agricultural productivity, and realize a sustainable, zero-waste integrated farming system.

Abstrak

Desa Bonyoh di Kabupaten Bangli memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam sektor pertanian hortikultura, peternakan, agrowisata edukatif, dan energi terbarukan. Berada di lereng selatan Kaldera Gunung Batur pada ketinggian 850–950 mdpl, desa ini beriklim sejuk dan memiliki curah hujan tinggi yang mendukung budidaya tanaman bernilai ekonomi seperti jeruk siam, kopi arabika, dan cabai. Namun, pemanfaatan potensi tersebut masih terbatas akibat minimnya infrastruktur dasar, terutama sistem irigasi permanen dan pengelolaan air. Kondisi topografi berbukit menyebabkan desa ini tidak mendapat pasokan air dari Danau Batur, sehingga produktivitas pertanian sangat bergantung pada curah hujan. Di sektor peternakan, efisiensi kerja rendah karena aktivitas pemberian pakan dan pengelolaan limbah masih dilakukan secara manual. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan pendekatan demplot teknologi, pelatihan berbasis praktik langsung, dan pendampingan kelembagaan. Inovasi teknologi tepat guna meliputi pembangunan bendungan sumur dengan pompa submersible, penerapan

smart farming melalui irigasi tetes bertenaga energi terbarukan, serta pemanfaatan limbah peternakan menjadi biogas. Program ini mampu meningkatkan efisiensi energi, produktivitas pertanian, dan mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan berbasis zero waste. Jurnal of Empowerment Community, 8(1),1–10. <https://doi.org/10.36423/jec.v8i1.2513>

PENDAHULUAN

Desa Bonyoh merupakan salah satu desa agraris yang terletak di lereng tenggara Gunung Batur, Kabupaten Bangli, dengan luas wilayah sekitar 470 hektare. Dari total tersebut, sekitar 321 hektare digunakan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan, terdiri dari 110 hektare sawah dan 211 hektare kebun produktif. Desa ini berada pada ketinggian 850–950 meter di atas permukaan laut dengan suhu sejuk berkisar 22–28°C dan curah hujan sekitar 1.500 mm per tahun. Kondisi geografis ini sangat mendukung pengembangan komoditas seperti jeruk siam, kopi arabika, pisang, dan jagung. Sebagian besar penduduk Desa Bonyoh, yang berjumlah sekitar 1.296 jiwa atau 370 KK, menggantungkan hidup pada sektor pertanian dan peternakan.

Namun, pengelolaan sumber daya di desa ini masih dilakukan secara tradisional dan belum sepenuhnya didukung oleh teknologi modern. Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat adalah keterbatasan air bersih dan sistem irigasi. Desa belum tersambung suplai air dari Danau Batur dan mengalami kegagalan program PAMSIMAS, sehingga warga bergantung pada air hujan atau membeli air dengan harga tinggi hingga Rp40.000/m³. Selain itu, lahan pertanian di daerah kering belum memiliki sistem irigasi permanen, dan kegiatan peternakan ayam petelur masih menghadapi kendala pengelolaan limbah serta efisiensi pakan.

Berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna, energi terbarukan, dan sistem pertanian modern mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Pada kegiatan pengabdian (Abadi; et al., 2024) serta (Paramartha; et al., 2024) membuktikan bahwa pengembangan sistem tani-ternak multilayer berbasis Internet of Things (IoT) dan agroforestry tourism dapat meningkatkan efisiensi dan nilai ekonomi masyarakat Bali Aga. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh (Budiarta; et al., 2024) dan (Suswandi; et al., 2024) yang menerapkan sistem pertanian hortikultura modern berbasis digital dan smart farming untuk meningkatkan produktivitas petani di lahan kering. Sementara (Artha; et al., 2022) menjelaskan keberhasilan penerapan sistem polikultur hortikultura berbasis teknologi digital di Desa Pinggan, Kintamani, yang relevan dengan kondisi lahan pertanian di Desa Bonyoh.

Dari sisi sosial ekonomi, (Aldi; et al., 2022) menekankan pentingnya pengembangan sentra agropreneurship berbasis tani-ternak multilayer untuk memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat Bali Aga, terutama pasca-pandemi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mendorong kolaborasi antarpetani dan pelaku ternak. Selain itu, (Bestari; et al., 2024) menunjukkan bahwa pelatihan dan penguatan kapasitas kelompok ternak ayam dapat meningkatkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat di pedesaan.

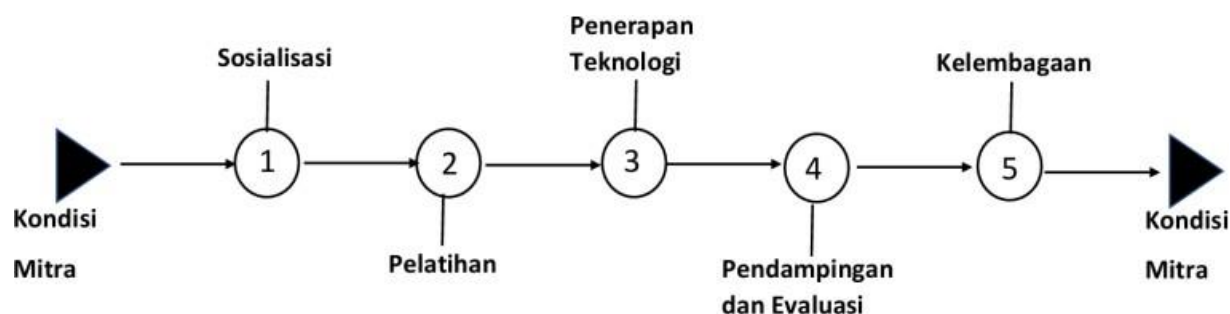
Pengelolaan limbah peternakan juga menjadi bagian penting dalam pengembangan sistem pertanian berkelanjutan. Pemanfaatan biodigester pada peternakan babi multikultur berbasis zero waste mampu mengubah limbah ternak menjadi energi biogas dan pupuk organik (Mardana; et al., 2021). Hal serupa diterapkan oleh (Widiantara; et al., 2022) yang mengembangkan kawasan tani-ternak dan perikanan multikultur berbasis IoT serta energi terbarukan di Desa Songan sebagai bentuk revitalisasi wilayah berbasis lingkungan.

Di sisi lain, (Simarmata; et al., 2024) menekankan pentingnya transformasi digital melalui pemanfaatan marketplace sebagai media pemasaran hasil produk pertanian dan peternakan, sehingga meningkatkan daya saing ekonomi masyarakat desa di era digital.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian dan praktik pengabdian tersebut, Program Kosabangsa Tahun 2025 di Desa Bonyoh dirancang untuk mengatasi permasalahan air, efisiensi pertanian, dan pengelolaan limbah peternakan melalui penerapan teknologi terintegrasi. Untuk kelompok tani Subak Abian Taru Agung, program meliputi penyediaan listrik PLN 6.600 VA untuk pompa submersible, pipanisasi air irigasi menuju lahan perkebunan, pemasangan sistem sprinkle tetes pada kebun jeruk seluas 50 are, dan penerapan pencahayaan berbasis solar cell di area kebun. Sementara untuk kelompok ternak Tunas Makmur, kegiatan mencakup pembangunan reaktor biogas berkapasitas 5.500 liter, instalasi jalur pipanisasi gas menuju dapur dan penyaluran bio-slurry, pengadaan mesin pencacah pakan dan penggiling kotoran ternak, serta pemasangan lampu solar cell di area kandang.

METODE

Metode pendekatan yang diterapkan pada kelompok mitra adalah PALS (Participatory Action Learning System) . Secara operasional, tahapan kegiatan meliputi: (1) Sosialisasi, (2) Pelatihan, (3) Implementasi Teknologi, (4) Pendampingan serta Evaluasi, dan (5) Penguatan Kelembagaan dan Keberlanjutan..



Gambar 1. Metode pelaksanaan (penulis, 2025)

1. Mitra Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung

Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung saat ini mengelola lahan jeruk seluas 1,2 hektare dengan jumlah pohon mencapai 480. Dengan rata-rata hasil panen 50 kg per pohon dan frekuensi panen dua kali dalam setahun, total produksi jeruk mencapai sekitar 48 ton per tahun. Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung masih menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan lahan kering yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sentra hortikultura. Keterbatasan ketersediaan jaringan irigasi menyebabkan pengairan belum merata, sehingga produktivitas tanaman belum maksimal. Selain itu, penerapan teknologi pertanian modern masih sangat minim, menghambat efisiensi dan inovasi dalam proses budidaya. Di sisi lain, penggunaan pupuk dari limbah ternak yang belum diolah dengan baik turut menimbulkan permasalahan lingkungan, seperti meningkatnya populasi lalat di sekitar area pertanian.

a. Sosialisasi

Pada tahap ini, kegiatan difokuskan pada pemberian pemahaman awal kepada seluruh anggota Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung mengenai tujuan, manfaat, dan rencana pelaksanaan program pengembangan pertanian hortikultura berbasis teknologi smart farming.

b. Pelatihan

Tahap pelatihan merupakan langkah lanjutan setelah sosialisasi, yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan keterampilan anggota Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung dalam menerapkan teknologi serta praktik pertanian modern.

c. Penerapan Teknologi

Tahap penerapan teknologi merupakan proses implementasi langsung hasil pelatihan di lapangan oleh anggota Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung. Pada tahap ini, teknologi *smart farming* mulai diintegrasikan ke dalam kegiatan pertanian hortikultura di lahan kering.

d. Pendampingan dan Evaluasi

Tahap pendampingan dan evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa penerapan teknologi dan praktik pertanian modern oleh Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung berjalan sesuai rencana dan memberikan hasil yang optimal.

e. Kelembagaan

Tahap kelembagaan dan keberlanjutan berfokus pada penguatan struktur organisasi serta peningkatan kemandirian Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung agar mampu melanjutkan program secara berkesinambungan.

2. Mitra Kelompok Ternak Tunas Makmur

Kelompok Ternak Tunas Makmur saat ini membudidayakan sekitar 8.000 ekor ayam dengan tingkat produksi mencapai 195.000 butir telur setiap bulan. Dari hasil tersebut, potensi omzet kotor yang dapat diperoleh diperkirakan mencapai sekitar Rp351 juta per bulan. Kelompok Ternak Tunas Makmur masih menghadapi sejumlah permasalahan dalam pengelolaan usahanya. Sistem pemberian pakan yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan pemborosan dan kurang efisien. Selain itu, limbah kotoran ayam belum dimanfaatkan secara optimal dan justru menjadi sumber pencemaran lingkungan. Kondisi kandang juga belum memenuhi standar sanitasi yang baik, sehingga berpotensi memengaruhi kesehatan ternak. Di sisi lain, sistem pencahayaan di kandang belum memadai, yang dapat berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan ayam.

a. Sosialisasi

Pada tahap ini, dilakukan kegiatan penyampaian informasi kepada seluruh anggota kelompok mengenai tujuan, manfaat, serta rencana penerapan inovasi teknologi peternakan modern.

b. Pelatihan

Tahap pelatihan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan keterampilan anggota Kelompok Ternak Tunas Makmur dalam menerapkan teknologi serta praktik peternakan modern yang efisien dan ramah lingkungan.

c. Penerapan Teknologi

Tahap penerapan teknologi merupakan langkah implementasi nyata hasil pelatihan di lingkungan Kelompok Ternak Tunas Makmur. Pada tahap ini, berbagai inovasi mulai diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternakan.

- d. Pendampingan dan Evaluasi
tahap pendampingan dan evaluasi berperan penting dalam memastikan bahwa penerapan teknologi di Kelompok Ternak Tunas Makmur berjalan efektif dan memberikan hasil sesuai dengan tujuan program.
- e. Kelembagaan
Tahap kelembagaan dan keberlanjutan berfokus pada penguatan organisasi Kelompok Ternak Tunas Makmur agar mampu mengelola usaha peternakan secara mandiri dan profesional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mitra Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung

Adapun kegiatan yang telah dilaksanakan pada mitra Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung

- a. Telah dilakukan instalasi listrik PLN dengan kapasitas daya sebesar 6.600 VA untuk mendukung pengoperasian pompa submersible sebagai sumber tenaga utama dalam sistem irigasi. Pemasangan ini untuk memastikan ketersediaan pasokan listrik yang stabil dan memadai guna mengalirkan air dari sumber ke area perkebunan. Dengan adanya dukungan daya listrik tersebut, proses pengangkatan dan distribusi air ke lahan pertanian dapat berjalan lebih efisien dan berkelanjutan, sehingga membantu meningkatkan produktivitas tanaman di kawasan lahan kering.



Gambar 2. Instalasi listrik 6.600 VA (penulis, 2025)

- b. Telah dilakukan instalasi jalur pipanisasi air irigasi pada area pertanian jeruk seluas 50 are sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi pengairan lahan. Pemasangan jaringan pipa ini berfungsi menyalurkan air secara merata dari sumber utama menuju seluruh area kebun, sehingga kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi dengan optimal.



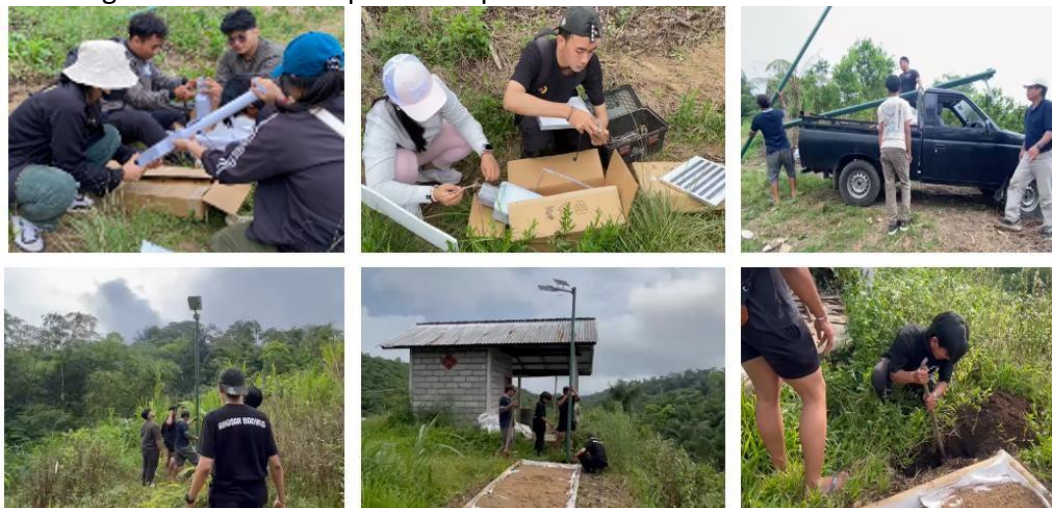
Gambar 3. Pipanisasi irigasi kebun jeruk (penulis, 2025)

- c. Telah terpasang sistem penyiraman sprinkle tetes sebanyak 100 titik pada area perkebunan jeruk seluas 50 are sebagai bagian dari penerapan teknologi irigasi modern. Sistem sprinkle tetes ini dirancang untuk menyalurkan air secara perlahan dan merata langsung ke area perakaran tanaman, sehingga kebutuhan air dapat terpenuhi secara efisien tanpa pemborosan. Dengan penerapan metode ini, proses penyiraman menjadi lebih hemat air, efisien waktu, dan tidak memerlukan tenaga kerja yang besar. Selain menjaga kelembapan tanah secara optimal, sistem sprinkle tetes juga membantu menciptakan kondisi pertumbuhan yang ideal bagi tanaman jeruk, sehingga berpotensi meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen secara berkelanjutan.



Gambar 4. Instalasi sprinkle tetes pada kebun jeruk (penulis, 2025)

- d. Telah dilakukan instalasi lampu PJU berbasis energi terbarukan dengan sistem solar cell sebanyak 4 titik di area perkebunan sebagai langkah penerapan teknologi ramah lingkungan. Pemasangan lampu tenaga surya ini berfungsi untuk menyediakan penerangan di sekitar area pertanian pada malam hari.



Gambar 5. Instalasi lampu penerangan solar cell (penulis, 2025)

a. Mitra Kelompok Ternak Tunas Makmur

Adapun kegiatan yang telah dilaksanakan pada mitra Kelompok Ternak Tunas Makmur :

- a. Telah dipasang 1 unit reaktor biogas (biodigester) berkapasitas 5.500 liter lengkap dengan tempat pengadukan slurry. Alat ini digunakan untuk mengolah kotoran ternak menjadi biogas sebagai sumber energi terbarukan yang bisa dimanfaatkan untuk memasak atau penerangan. Selain menghasilkan gas, proses ini juga menghasilkan slurry, yaitu sisa olahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Dengan adanya biodigester ini, limbah ternak bisa dimanfaatkan dengan lebih baik dan tidak mencemari lingkungan.



Gambar 6. Pemasangan biodigester (penulis, 2025)

- b. Telah terpasang jalur pemanisasi biogas/biodigester yang berfungsi menyalurkan gas hasil olahan dari reaktor menuju titik-titik pemanfaatan, seperti dapur atau area penerangan. Pemasangan pipa ini dilakukan untuk memastikan aliran gas berjalan aman dan lancar tanpa kebocoran. Dengan adanya jalur pemanisasi ini, penggunaan energi terbarukan dari biogas menjadi lebih efisien dan mudah dimanfaatkan oleh peternak.



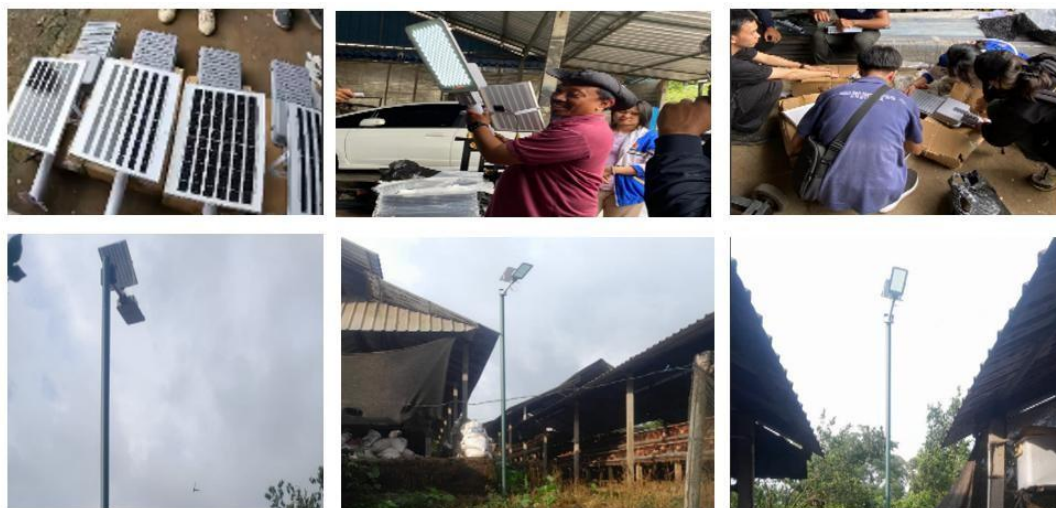
Gambar 7. Papanisasi biogas/biodigester (penulis, 2025)

- c. Telah dilakukan pengadaan 1 unit mesin pencacah pakan dan 1 unit mesin penggiling kotoran ternak untuk mendukung efisiensi dalam kegiatan peternakan. Mesin pencacah pakan berfungsi mempercepat proses pembuatan pakan ternak dengan hasil potongan yang lebih halus dan mudah dicerna, sehingga dapat meningkatkan kualitas nutrisi bagi hewan. Sementara itu, mesin penggiling kotoran ternak digunakan untuk mengolah limbah menjadi bahan baku pupuk organik yang siap dimanfaatkan atau dijual.



Gambar 8. Pengadaan mesin pencacah pakan ternak (penulis, 2025)

- d. Telah dilakukan pemasangan lampu PJU berbasis solar cell sebanyak 4 titik di area kandang sebagai bentuk penerapan energi terbarukan untuk mendukung efisiensi dan keberlanjutan usaha peternakan. Lampu tenaga surya ini berfungsi memberikan penerangan di sekitar kandang pada malam hari.



Gambar 9. Pemasangan lampu penerangan pada kandang (penulis, 2025)

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui Program Kosabangsa di Desa Bonyoh telah memberikan hasil nyata yang berdampak pada peningkatan ekonomi dan infrastruktur desa. Pada sektor pertanian, telah dilakukan pemasangan listrik PLN 6.600 VA untuk menggerakkan pompa submersible yang menaikkan air ke penampungan, pemasangan sistem penyiraman sprinkle sebanyak 100 titik di lahan jeruk seluas 50 are, pembangunan jalur pipanisasi irigasi, serta pemasangan 4 lampu PJU tenaga surya di area kebun jeruk. Di sektor peternakan, telah terpasang reaktor biogas berkapasitas 5.500 liter sebagai sumber energi terbarukan, dengan hasil olahan bio-slurry yang dimanfaatkan menjadi pupuk organik untuk tanaman jeruk. Selain itu, juga telah dipasang jalur pipa gas menuju dapur dan saluran keluar masuk bio-slurry, 4 lampu PJU tenaga surya di area kandang, serta dilakukan pengadaan 1 mesin pencacah pakan dan 1 mesin penggiling kotoran ternak. Keberhasilan program ini tidak terlepas dari kerja sama yang baik dengan kelompok masyarakat setempat, yaitu Kelompok Tani Subak Abian Taru Agung dan Kelompok Ternak Tunas Makmur, yang berperan aktif dalam kegiatan pelatihan, penerapan teknologi, dan pengelolaan hasil program.

UCAPAN TERIMA KASIH (Opsional)

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Kemdiktisaintek atas dukungan dan pendanaan penuh terhadap pelaksanaan Program Kosabangsa Tahun 2025 melalui Kontrak Nomor 233/C3/DT.05.00/PM-KOSABANGSA/2025. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga diberikan kepada Pemerintah Desa Bonyoh atas kerjasama dan dukungan yang telah diberikan dalam kelancaran pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I. B. G. S., Rachmadhani, Widayana, G., Sarasvananda, I. B. G., & Mardana, I. B. P. (2024). Pengembangan Sentra Kerajinan Bambu dan Tani-Ternak Multilayer Berbasis lot dalam Mendukung Agrowisata Bali Aga di Desa Sidetapa-Bali. *Vol 9 No 1 (2024): SENADIMAS*, 1356–1380. <https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/SENADIMAS/article/view/618/304>
- Aldi, M. S., Wiasa, I. K. A., Ramadhan, M., Wijaya, G. S. H., Ayunita, N. L. M., Lutfiyah, Y. N., Putra, I. P. A. P., Putra, G. A. C. S., Nandana, D. K. R. B., Jiwantini, N. M. R., Putra, I. P. A. P., Nata, I. P. R., Yasana, I. W., Putra, I. M. A. A., Puspawati, I. A. K., & Mardana, I. B. P. (2022). Pengembangan Sentra Agropreneurship Berbasis Tani-Ternak Multilayer Untuk Meningkatkan Ketahanan Ekonomi Masyarakat Bali-Aga di Desa Sidatapa-Buleleng Pada Era New Normal COVID-19. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek*, 3(3), 124–132. <https://jasintek.denpasarinstitute.com/index.php/jasintek/article/view/90>
- Artha, I. K. R. W., Wiguna, A. A. G. S., Lestari, N. L. A. A., Kristina, N. P. D., Sugiharta, I. W., & Mardana, I. B. P. (2022). Pengembangan Sentra Pertanian Tomat dengan Sistem Polikultur Hortikultura Berteknologi Digital di Desa Pinggan, KintamanI. *SENADIMAS*, 2022, 997–1003. <https://conference.undiksha.ac.id/senadimas/2022/prosiding/file/131.pdf>
- Bestari, I. A. P., Arjana, I. G., Santiyadnya, N., Mardana, I. B. P., & Amerta, G. A. (2024). PKM Kelompok Ternak Ayam Buras di Desa Abiansemal, Badung-Bali. *Vol 9 No 1 (2024): SENADIMAS*, 1647–1651. <https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/SENADIMAS/article/view/656/225>

- Budiarta;, N. E., Widayana, G., Warpala;, I. W. S., & Mardana, I. B. P. (2024). Pemberdayaan Petani Lahan Kering dalam Agrobisnis Buah Premium Berbasis Smart-Farming di Desa Selat Buleleng Bali. *Vol 9 No 1 (2024): SENADIMAS*, 1823–1830.
<https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/SENADIMAS/article/view/695/392>
- Mardana;, I. B. P., Sudiarta;, I. G. P., & Yasa, P. (2021). Pengembangan Budidaya Ternak Babi Multikultur Berbasis Zero Waste Pada Komunitas Inklusif Kolok di Desa Bengkala-Buleleng. *SENADIMAS, 2021*, 2238–2242.
<https://conference.undiksha.ac.id/senadimas/2021/prosiding/file/304.pdf>
- Paramartha;, A. A. G. Y., Arjana;, I. G., Adnyana;, I. G., & Mardana, I. B. P. (2024). Pengembangan Sentra Agroforestry Tourism Berbasis Buah Premium dan Tani-Ternak Berteknologi Smart Farming di Desa Selat, Buleleng-Bali. *Vol 9 No 1 (2024): SENADIMAS*, 1568–1589.
<https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/SENADIMAS/article/view/648>
- Simarmata;, J. E., Bukifan;, M., Gelu;, L. P., Chrisinta;, D., Sukerti;, N. W., Erlina;, N., & Mardana, I. B.P. (2024). Pemanfaatan Marketplace sebagai Tempat Pemasaran Hasil Olahan Kelapa di Desa Nian. *2st UNESCO (UNAIC National Conference)2024*, 26–31. <https://e-jurnal.universitalirsyad.ac.id/index.php/UNESCO/article/view/436/297>
- Suswandi;, I., Erlina;, N., Abadi;, I. B. G. S., & Mardana, I. B. P. (2024). Pemberdayaan Masyarakat dalam Sistem Pertanian Polikultur Holtikultura Modern Berbasis Digital di Desa Pinggan-Bali. *SENADIMAS, Volume 9 November 2024*.
<https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/SENADIMAS/article/view/653/325>
- Widiantara;, G. K. A., Aldi;, M. S., Ayunita;, N. L. M., Wiguna;, A. A. G. S., Wisniari;, P. T., Utama;, I. P. W. M., Mahendrayanti;, D. A., Krisnayanti;, N. K. D., Putri;, P. I. A., Sepiantari;, N. K., Artha;, I. K. R. W., Putra;, I. P. A. P., Wijaya;, G. S. H., Nandana;, D. K. R. B., Widyastuti;, N. L. P. A., & Mardana, I. B. P. (2022). Revitalisasi Kawasan Galian C Melalui Budi Daya Tani Ternak Perikanan Multikultur Berbasis IoT Guna Menyangga Wisata Geopark Di Desa Songan A Kintamani-Bali. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek*, 3(2), 133–142.
<https://jasintek.denpasarinstitute.com/index.php/jasintek/article/download/91/64/>