

PENERAPAN INTEGRATED FARMING SEBAGAI STRATEGI PENINGKATAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK WANITA TANI INDAH SARI KECAMATAN KAMANG MAGEK KABUPATEN AGAM

**Hera Dwi Triani^{*)}, Resolinda Harly, Reni Elmiati, M. Amri, Ristapawa Indra,
Gusri Yanti, Etikushera, Tasya Yolanda**
Fakultas Sains, Sosial dan Pendidikan Universitas Prima Nusantara, Bukittinggi

^{*)} Email Koresponden: heratriani@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan kegiatan ini adalah penerapan integrated farming pertanian dan peternakan untuk efisiensi dan ketahanan pangan serta meningkatkan pendapatan keluarga. Permasalahan yang dihadapi mitra pada sisi produksi adalah rendahnya produktivitas pertanian dan peternakan karena terkendala biaya pupuk, pestisida dan pakan ternak. Pada bidang ekonomi mitra mengalami masalah akan rendahnya pendapatan karena mahal biaya produksi dan produktivitas pertanian dan peternakan yang rendah sehingga berdampak pada kesejahteraan keluarga. Sementara itu mitra berhadapan dengan masalah polusi atau pencemaran lingkungan karena limbah pertanian dan peternakan yang dibiarkan menumpuk. Metode pelaksanaan adalah berupa sosialisasi manfaat integrated farming, pelatihan pengolahan kompos, pupuk organik cair (POC), pestisida dari limbah peternakan dan pelatihan pengolahan pakan dari limbah pertanian berupa fermentasi kulit ubi kayu. Setelah pelatihan dilakukan implementasi kompos, POC, pestisida pada tanaman hortikultura dan implementasi pakan fermentasi pada ternak. Hasil yang telah dicapai adalah mitra telah berhasil mengolah limbah peternakan menjadi kompos, POC dan Pestisida Hayati serta berhasil mengolah limbah ubi kayu menjadi pakan yang berkualitas. Pupuk kompos, POC dan pestisida hayati sudah diaplikasikan pada tanaman hortikultura untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan keluarga, dan limbah ubi kayu fermentasi sudah dimanfaatkan sebagai pakan sapi, ayam kampung dan itik. Pada kegiatan ini KWT Indah Sari dapat menghemat biaya pupuk kimia sebanyak 40% dan penggunaan limbah ubi kayu sebagai pakan dapat menggantikan 50% hijauan pada sapi dan menggantikan 50% jagung pada pakan itik dan ayam kampung. Kesimpulan dari kegiatan ini bahwa integrated farming dapat menurunkan biaya produksi sehingga meningkatkan pendapatan.

Kata Kunci : *Integrated Farming, Pertanian, Peternakan, Pendapatan*

Implementation of Integrated Farming as an Income Enhancement Strategy for the Indah Sari Women Farmers Group in Kamang Magek Subdistrict Agam Regency

ABSTRACT

The objective of this activity is to implement integrated farming in agriculture and livestock to enhance efficiency, food security, and household income. The partner's main production challenges include low productivity in agriculture and livestock, caused by the high cost of fertilizers, pesticides, and livestock feed. Economically, the partner struggles with low income due to high production costs and limited productivity, which negatively impacts family welfare. Additionally, environmental pollution caused by accumulated agricultural and livestock waste poses a significant issue. The implementation methods involved socialization of integrated farming benefits, training on compost production, liquid organic fertilizer (LOF), and pesticide processing from livestock waste, as well as feed processing from agricultural waste through cassava peel fermentation. Following the training, compost, LOF, and pesticides were applied to horticultural crops, and fermented feed was utilized for livestock. The outcomes of this activity include the successful conversion of livestock waste into compost, LOF, and biopesticides, as well as cassava peel waste into high-quality feed. Compost, LOF, and biopesticides have been applied to horticultural crops as a source of family food, while fermented cassava peel waste has

been utilized as feed for cattle, free-range chickens, and ducks. Through this initiative, KWT Indah Sari managed to reduce chemical fertilizer costs by 40%, and the use of cassava peel waste as feed has replaced 50% of forage for cows and 50% of corn in duck and chicken feed. In conclusion, integrated farming has proven effective in reducing production costs, thereby increasing household income.

Keywords: *Integrated Farming, Agriculture, Livestock, Income*

PENDAHULUAN

Kelompok Wanita Tani (KWT) Indah Sari berada pada jorong ladang Darek, Nagari Kamang Hilia, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera barat. KWT Indah Sari merupakan kelompok tani yang sudah terdaftar pada simluhtann seacara nasional yang beranggotakan sebanyak 20 orang wanita yang mempunyai berbagai usaha pada bidang pertanian dan peternakan serta beberapa diantaranya mempunyai usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) sebagai penopang ekonomi keluarga.

Usaha bidang peternakan pada KWT Indah Sari meliputi peternakan ayam kampung, itik petelur, itik pedaging dan sapi, berbagai jenis usaha peternakan pada KWT indah sari ini masih dipelihara secara semi intensif dan bersifat sambilan dalam skala kecil. Pada setiap keluarga KWT Indah sari populasi ternak yang dimiliki dalam jumlah kecil yaitu sapi 1-3 ekor, ayam kampung 5-50 ekor dan itik 10-100 ekor, sedangkan pertanian pada umumnya anggota KWT Indah Sari memiliki sawah dengan luas 26 ha, beberapa diantaranya juga terdapat kebun sayur seperti kangkung dan bayam dalam jumlah kecil yang hanya kadang cukup untuk sebagai sumber sayur keluarga. Pada Bidang UMKM KWT Indah Sari mempunyai produksi kerupuk kamang yang berbahan baku ubi kayu sebagai kearifan lokal Nagari kamang Hilia dan Kamang Mudiak yang produksi per minggu dapat mencapai 1 ton per hari. Berbagai usaha pertanian, UMKM dan peternakan ini menghasilkan limbah yang belum dimanfaatkan yang berpotensi diolah menjadi pupuk organik dan pakan ternak untuk efisiensi usaha KWT Indah Sari sehingga dapat meningkatkan pendapatan. Pada Kegiatan peternakan terdapat limbah peternakan yang mencapai 1 ton lebih per minggu dan limbah ubi kayu hasil ikutan produksi kerupuk kamang mencapai 3 ton per minggu pada setiap panen padi dihasilkan 170 ton jerami padi.

Usaha pada KWT Indah Sari baik pertanian, peternakan dan UMKM masih jalan sendiri-sendiri atau belum terintegrasi seperti beberapa limbah dan hasil ikutan dari berbagai usaha pada KWT indah sari menjadi perusak lingkungan yang menimbulkan polusi. Limbah pertanian seperti limbah ubi kayu dari produksi kerupuk kamang dibiarkan menumpuk dan menjadi busuk yang menyebabkan polusi bau, disisi lain KWT Indah Sari kesulitan mencari pakan ternak seperti rumput sebagai pakan sapi, jagung sebagai pakan ayam atau itik, hal ini menjadi penyebab produktivitas ternak tidak optimal. Limbah ubi kayu dapat diolah mejadi pakan berkualitas melalui fermentasi yang dapat menggantikan jagung sebanyak 50% (Triani et al, 2024).

Pada KWT Indah sari bobot badan sapi maksimal dihasilkan hanya 0,2kg/ekor per hari, sedangkan pada pemeliharaan secara intensif yang terpenuhinya kuantitas dan kualitas pakan bobot badan sapi dapat mencapai 0,8-1 kg/ekor per hari karena kurangnya kualitas dan kuantitas pakan, hal ini menyebabkan sapi bisa dijual pada umur

1,5 tahun lebih dengan keuntungan maksimal 20 juta per ekor sapi. Begitu juga dengan itik dan ayam baru bisa dijual setelah berumur 5 bulan lebih, sedangkan pada pemeliharaan yang ayam atau itik yang pakannya sesuai kebutuhan nutrisi baik kualitas maupun kuantitas pada umur 8 minggu sudah mencapai bobot 1,3 kg dengan harga jual Rp 50.000 per ekor (Triani et al, 2024).

Sementara itu limbah dari usaha peternakan berupa feces dan urin sapi juga dibiarkan menjadi busuk yang juga menimbulkan polusi bau dan udara, Limbah kotoran ternak pada KWT Indah Sari Mencapai 1 ton per minggu, disisi lain KWT Indah Sari kesulitan atau terkendala dengan biaya pupuk kimia yang makin mahal yang menyebabkan produktivitas pertanian juga tidak optimal. Saat ini harga pupuk kimia mencapai 480.000 per karung (50 kg). Pemanfaatan limbah peternakan berupa feces dan urin sebagai pupuk dan pestisida nabati dapat menghemat biaya pupuk kimia pada usaha pertanian KWT Indah Sari. Menurut hasil penelitian Aulia et al (2023), pupuk organik dari kotoran sapi dapat meningkatkan produktivitas tanaman bayam dan menghemat 50% pupuk kimia.

Selain itu ketergantungan KWT Indah Sari pada pupuk kimia juga menyebabkan rusaknya tanah pertanian yang juga menjadi penyebab menurunnya produktivitas pertanian, misalnya hasil panen padi yang seharusnya 7 ton per hektar menurun menjadi 5,5 ton per hektar, begitu juga untuk tanaman pekarangan yang menggunakan pupuk kimia akan menambah pengeluaran dan hasil yang didapatkan tidak seimbang dengan biaya pupuk dan pestisida. Mahalnya biaya pupuk kimia dan kurangnya produktivitas peternakan dan pertanian menyebabkan kurangnya pendapatan para petani di KWT Indah sari, sehingga dengan pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak dan pemanfaatan limbah peternakan sebagai pupuk akan menghemat biaya produksi dan meningkatkan produktivitas sehingga dapat meningkatkan pendapatan.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengaplikasikan integrated farming dengan pemanfaatan limbah pertanian dan UMKM sebagai pakan ternak dan memanfaatkan limbah peternakan sebagai pupuk kompos untuk menghemat biaya produksi usaha peternakan dan pertanian sehingga dapat menambah pendapatan usaha KWT Indah Sari.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilakukan di Kelompok Wanita Tani (KWT) Indah Sari, Nagari Kamang Hilia, Kecamatan Kamang Magek Kabupaten Agam pada bulan Mei sampai November 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada kegiatan ini adalah limbah ubi kayu, feces sapi, ayam dan itik, urin sapi dan kambing, biodekomposer, bongkol pisang, daun thitonia dan dolomit. Alat yang digunakan alah mesin choper, ember dan tong.

Tahap Kegiatan

1. Tahap Survey

Survey yang dilakukan terkait **bidang peternakan** adalah kendala-kendala

pada usaha peternak yang dijalankan, jenis ternak yang dipelihara, pakan yang diberikan dan produktivitas ternak, sedangkan pada **bidang pertanian** survey terhadap kendala dan masalah pada usaha pertanian, yang dilakukan adalah jenis tanaman yang ditanam, luas pekarangan, produktivitas tanaman dan pupuk yang diberikan. Setelah dilakukan survey maka dianalisis solusi yang tepat terkait masalah peternakan dan pertanian yang cocok dilakukan pada KWT Indah Sari. Berdasarkan hasil survey maka diputuskan bahwa integrated faming atau pertanian terpadu dengan pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan sebaagi efisiensi biaya produksi sangat cocok dilakukan pada KWT Indah Sari.

2. Tahap Edukasi Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Pertanian Dan Peternakan Sebagai Efisiensi Biaya Untuk Peningkatan Pendapatan

Edukasi dan sosialisai diberikan berupa ceramah dan diskusi pada KWT Indah sari terkait topik-topik yang perlu disampaikan diantaranya adalah pentingnya pakan berkualitas untuk ternak, manfaat mengolah limbah pertanian dan peternakan, pentingnya pupuk organik dan pestisida hayati sebagai strategi efisiensi biaya produksi untuk peningkatan pendapatan.

3. Tahap Pelatihan dan Bimbingan

A. Pelatihan dan Bimbingan Pengolahan Limbah Ubi Kayu Sebagai Pakan Ternak

Limbah ubi kayu difermentasi menggunakan EM4 dan bakteri *Citrobakter freundii* dengan dosis 3%, Limbah ubi kayu berupa kulit dicacah dan difermentasi secara anaerob selama 3 minggu. Setelah 3 minggu limbah ubi kayu dapat diberikan sebagai pakan ternak (sapi, ayam kampung dan itik).

B. Pelatihan dan Bimbingan Pengolahan Feces Sapi dan Urin kambing menjadi kompos dan pupuk organik cair (POC)

Pengolahan kompos dilakukan menggunakan kotoran sapi sebagai bahan baku utama, ditambah bongkol pisang untuk memperkaya unsur phospor, daun tithonia untuk memperkaya unsur nitrogen dan air rendaman sabuk kelapa untuk memperkaya unsur K, dolomit untuk meningkatkan pH tanah dan inokulum yang digunakan adalah EM4. Semua bahan dicampur sesuai dengan mekanisme dan dosis pada metode pelaksanaan, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3 minggu. Setelah 3 minggu maka dihasilkan pupuk kompos.

Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) yang juga bisa berfungsi sebagai pestisida dilakukan dengan menggunakan urin kambing. Urin dicampur dengan air perasan tithonia, kunyit, bawang putih dan daun jeruk purut yang dihaluskan, kemudian difermentasi dalam kondisi anaerob fakutatif. Inokulum yang digunakan bakteri asam laktat dan difermentasi selama 2 minggu.

4. Tahap Implementasi

Limbah ubi kayu fermentasi diaplikasikan dalam formulasi ransum sapi dan unggas (ayam kampung dan itik). Pada ransum sapi kulit ubi kayu fermentasi dapat dipakai sebagai sumber hijauan dengan taraf pemebrian 50% dari total hijauan dan untuk

ransum ayam kampung dan itik limbah kulit ubi kayu fermentasi dapat digunakan sebanyak 30% dan ditambah jagung 30%, dedak 25%, keong 14,5% dan topmix 0,5%.

Aplikasi pupuk organik dari hasil olahan kotoran sapi dan pestisida hayati dari urin ternak untuk memperbaiki struktur tanah dan menurunkan biaya pupuk. Penggunaan pupuk organik sebagai **pupuk dasar** sebanyak 10 ton per hektar pada tanaman padi dan 15 ton per hektar pada tanaman bayam, kangkung, cabe rawit, tomat dan kacang panjang. Dan untuk **pupuk susulan** sebanyak 8 ton per hektar. Pada pestisida hayati digunakan dengan dosis 10% yang disemprotkan secara berkala (2 kali seminggu) pada tanaman padi, tomat, bayam, kacang panjang, kangkung dan cabe rawit.

Indikator keberhasilan

Indikator keberhasilan diukur dengan melihat produktivitas ternak yang menggunakan pakan limbah ubi kayu fermentasi dan produktivitas tanaman yang menggunakan pupuk organik dan pupuk organik cair yang dihasilkan pada kegiatan ini. Selanjutnya dihitung efisiensi biaya dan peningkatan pendapatan KWT Indah Sari.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan kualitatif yang disajikan dalam bentuk persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Edukasi Dan Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Pertanian Dan Peternakan Sebagai Efisiensi Biaya Untuk Peningkatan Pendapatan

Pengusul telah melaksanakan sosialisasi akan manfaat integrated farming dengan pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan pada usaha yang mereka jalankan. Pada bidang pertanian dijelaskan bahwa produktivitas pertanian berupa tanaman hortikultura akan optimal jika diberikan pupuk yang cukup, pemberian pupuk diberikan secara berkala sesuai dosis. Selanjutnya dijelaskan juga bahwa dosis pupuk tergantung pada jenis tanaman, pupuk yang akan diberikan adalah pupuk kompos yang diolah sendiri dari kotoran ternak, selain itu dijelaskan juga manfaat pupuk kompos dan POC yang dapat berfungsi sebagai pestisida alami yang banyak manfaatnya, diantara manfaat penggunaan kompos adalah mengurangi biaya pupuk dan menghasilkan tanaman pangan yang lebih sehat untuk konsumsi keluarga.

Pada bidang produksi ternak dijelaskan bahwa produktivitas ternak yang baik didukung dengan pakan yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan nutrisi, pakan berkualitas dapat dihasilkan dari pengolahan beberapa limbah yang tersedia di sekitar mitra diantaranya kulit ubi kayu fermentasi yang dapat mengurangi pemakaian jagung sebanyak 50% sehingga dapat menurunkan biaya pakan.

Kelompok Wanita Tani (KWT) sebagai mitra PKM ini sangat antusias dan tertarik pada sosialisasi ini, mereka berharap akan dapat menerapkan integrated farming dalam usaha mereka sebagai petani, peternak dan UMKM sehingga dapat mengefisienkan biaya yang pada akhirnya dapat menopang ketahanan pangan keluarga dan meningkatkan kesejahteraan. KWT indah sari memahami dengan baik penggunaan limbah pertanian sebagai pakan ternak dan pemanfaatan limbah peternakan sebagai

pupuk organik akan menurunkan biaya produksi yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan. Peningkatan pengetahuan masyarakat dapat meningkatkan pendapatan peternak (Syaiful et al, 2024).



Gambar 1. Kegiatan Acara Sosialisai Program Pada KWT Indah Sari

2. Pelatihan dan Bimbingan

Pelatihan dan bimbingan telah dilakukan pada mitra berupa pelatihan pengolahan kotoran ternak berupa feces dan urin menjadi kompos dan pupuk organik cair serta pestisida dan pelatihan pengolahan limbah ubi kayu menjadi pakan ternak. Pada pengolahan kompos dilakukan menggunakan kotoran sapi sebagai bahan baku utama, ditambah bongkol pisang untuk memperkaya unsur phospor, daun tithonia untuk memperkaya unsur nitrogen dan air rendaman sabuk kelapa untuk memperkaya unsur K, dolomit untuk meningkatkan pH tanah dan inokulum yang digunakan adalah EM4. Semua bahan dicampur sesuai dengan mekanisme dan dosis pada metode pelaksanaan, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3 minggu. Setelah 3 minggu maka dihasilkan pupuk kompos yang sudah diperkaya dengan unsur N, P dan K. KWT Indah Sari telah berhasil mengolah kompos, hal ini ditandai dengan kompos yang dihasilkan tidak berbau, warna hitam dan terdapat cacing. Hal ini sesuai dengan pendapat pendapat Rahmadani et al (2019) bahwa pupuk kompos yang baik dan matang adalah jika sudah tidak berbau.

Pelatihan pembuatan pupuk organik cair yang juga bisa berfungsi sebagai pestisida dilakukan dengan menggunakan urin kambing hasil limbah pada usaha peternakan mitra. Urin dicampur dengan air perasan tithonia, kunyit, bawang putih dan daun jeruk purut yang dihaluskan, kemudian difermentasi dalam kondisi anaerob fakultatif inokulum menggunakan bakteri asam laktat selama 2 minggu. Setelah 2 minggu maka pupuk organik cair sudah dapat digunakan dengan terlebih dahulu mengencerkannya dengan air dengan perbandingan antara POC dan air adalah 1 : 9. Pupuk organik cair ini juga dapat digunakan sebagai pestisida non kimia dengan cara disemprotkan pada tanaman. KWT Indah Sari sudah berhasil mengolah pupuk organik cair yang sekaligus berfungsi sebagai pestisida hayati dari urin kambing, hal ini terlihat dari bau POC yang didominasi bau bawang putih dan daun jeruk sehingga tidak ada lagi bau urin. Pupuk organik cair yang baik dipanen pada umur 2 sampai 3 minggu yang

ditandai dengan hilangnya bau urin Hafyamsyah et al (2021).



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Kompos pada KWT Indah Sari

Pelatihan pengolahan pakan dari limbah ubi kayu. Limbah ubi kayu yang merupakan hasil produk sampingan pada mitra sebagai penghasil kerupuk kamang. Limbah ubi kayu yang dihasilkan dicacah menggunakan mesin choper yang merupakan bantuan alat dari pelaksana. Setelah dicacah menggunakan mesin choper limbah ubi kayu difermentasi menggunakan bakteri hasil temuan pelaksana berupa *Citrobacter Freundi* sebagai inokulum (Triani et al, 2024). Fermentasi dilakukan selama 3 minggu, setelah 2 minggu pakan fermentasi dapat diberikan pada sapi, kerbau, dan kambing dengan terlebih dahulu mengangin-anginkannya. Sedangkan untuk unggas seperti itik bisa langsung diberikan atau dijemur terlebih dahulu. Pada kegiatan ini KWT Indah Sari juga sudah berhasil mengolah limbah ubi kayu menjadi pakan fermentasi yang ditandai dengan aroma pakan berbau khas fermentasi dan tidak berjamur. Hal ini sesuai dengan pendapat Triani et al (2024) bahwa limbah ubi kayu fermentasi yang baik mempunyai aroma yang enak dan tidak ditumbuhi jamur.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Pembuatan POC dan Pestisida pada KWT Indah Sari

3. Implementasi Hasil Pelatihan

Tahap implementasi yang telah dilakukan adalah aplikasi penggunaan kompos, **Implementasi Pupuk Kompos, POC dan Pakan Fermentasi**

Pupuk kompos dan POC diaplikasikan pada pembibitan tanaman hortikultura untuk ditanam di pekarangan sebagai pendukung ketahanan pangan keluarga. Pupuk kompos yang telah diolah digunakan sebagai media tanam yang dimasukkan ke dalam polibag dan dicampur tanah dengan sekam. Perbandingan tanah : kompos : sekam adalah 2 : 1 : 1. Bibit ditumbuhkan pada polibag yang telah diisi media dan kemudian dilakukan penyemprotan pestisida dari POC secara berkala yaitu 2 kali seminggu. Setelah tumbuh dan umur yang cukup dipindahkan ke tanah. Tanaman yang dibiakkan adalah kangkung, bayam, tomat, daun bawang, kacang panjang, terong dan cabe rawit.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Pengolahan Pakan pada KWT Indah Sari

Pada kelompok mitra cukup potensial dilakukan pembinaan dan pendampingan dalam penerepan integrated farming sebagai usaha ketahanan pangan dan efisiensi ekonomi. Pupuk kompos dan POC yang telah diolah sudah berhasil diolah dan diaplikasikan pada tanaman untuk dapat menghemat biaya pupuk sebesar 40%. Pakan fermentasi dari limbah usaha kerupuk kamang juga sudah berhasil diolah yang ditandai dengan aroma khas pakan fermentasi dan sudah diaplikasikan pada pakan ayam kampung untuk menggantikan jagung sebesar 45% sampai 50%. Penggunaan pupuk kompos dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia sehingga meningkatkan pendapatan dan penggunaan pakan fermentasi juga dapat menghemat biaya pakan yang dapat meningkatkan pendapatan. Pemanfaatan pakan lokal atau limbah sebagai pakan dapat menekan harga pakan (Amizar et al, 2024).



Gambar 5. Kegiatan Pembibitan Pada Mitra

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan ini dengan penerapan integrated farming melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk kompos dan limbah pertanian berupa limbah ubi kayu fermentasi sebagai pakan ternak dapat menurunkan biaya produksi usaha pertanian dan peternakan sehingga dapat meningkatkan pendapatan Kelompok Wanita Tani Indah Sari.

Untuk lebih efektifnya kegiatan dan implementasi hasil kegiatan ini perlu dilakukan analisa laboratorium kandungan unsur hara pupuk kompos dan pupuk organik cair yang dihasilkan, selain itu juga perlu analisa kandungan nutrisi kandungan bahan pakan limbah ubi kayu fermentasi yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan Nomor kontrak

107/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/III dan Nomor 283/UPNB/SP/8.NA/III/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Algian, R., Elmiati, & Triani, H. D. (2023). Pengaruh penggunaan pupuk organik cair (POC) terhadap produktivitas salada. Laporan Penelitian. Program Studi Budidaya Pertanian, Universitas Prima Nusantara, Bukittinggi.
- Amizar, R., Ciptaan, G., Mirzah, & Wizna. (2024). Pemberdayaan peternak itik pada Kelompok Saririek Sepakat untuk peningkatan pengetahuan dan optimalisasi nutrisi di Kecamatan Padang Gantiang Kabupaten Tanah Datar. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 7(2), 185–194.
- Aulia, R., Elmiati, & Triani, H. D. (2023). Peningkatan produktivitas bayam menggunakan berbagai macam pupuk organik dari kotoran ternak. Laporan Penelitian. Program Studi Budidaya Pertanian, Universitas Prima Nusantara, Bukittinggi.
- Hafyamsyah, N., Pristiyono, & Halim, A. (2021). Pembuatan pupuk organik dari urin kambing. *Minda Baharu*, 5(2), 101–108.
- Rahmadanti, M. S., Okalia, D., Pramana, A., & Wahyudi. (2019). Uji karakteristik kompos (pH, tekstur, bau) pada berbagai kombinasi tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan kotoran sapi menggunakan mikroorganisme selulolitik (MOS). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(2), 105–112.
- Syaiful, F. L., Khasrad, Mundana, M., Rusdimansyah, & Sumedi. (2024). Edukasi good farming practice bagi peternak sapi potong di Kecamatan Pauh Kota Padang. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 7(2), 244–252.
- Triani, H. D., Marlida, Y., Yuniza, A., Husmaina, & Astuti, W. D. (2024). Isolation and screening of cellulose and cyanide degrading bacteria from cassava waste as inoculant in feed fermentation. *International Journal of Veterinary Science*, 13(3), 384–390. <https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2023.110>
- Triani, H. D., Yuniza, A., Marlida, Y., Husmaina, & Astuti, W. D.** (2024). Evaluation of metabolizable energy and crude protein balance on productivity and income on male Kamang ducks. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 19(2), 96–103. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.19.2.96-103>
- Triani, H. D., Marlida, Y., Yuniza, A., Husmaina, & Astuti, W. D. (2024). Isolation and screening of cellulolytic bacteria from landfill of cassava waste. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1341, 012066. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1341/1/012066>

- Yanuartono, S. Indarjulianto, H. Purnamaningsih, A. Nururrozi, dan S. Raharjo. 2019. Fermentasi: Metode untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi Jerami Padi. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 14(1): 49-60.