

**Continuous Integrated Farming Based On Environment Friendly Technology At
Lamegogo Farm Group****Continuous Integrated Farming Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan Pada
Kelompok Tani Lamegogo Farm**Siti Anisah¹ , Rian Farta Wijaya² , Maimunah Siregar³Universitas Pembangunan Panca Budi^{1,2,3}sitianisah@dosen.pancabudi.ac.id¹

Disubmit : 1 Desember 2022, Diterima : 22 Desember 2022, Terbit: 23 Januari 2023

ABSTRACT

Lamegogo Farm is a farmer group engaged in goat/sheep livestock and agricultural businesses located on Jl. Amerta, Ampera Hamlet, Karang Rejo Village, Stabat District, Langkat Regency, North Sumatra. The stables are built on an area of land with an area of 0.5 hectares which is used in an integrated manner between goat/sheep breeding and the rest of the land is utilized for agricultural land. The stables that are currently being built have a capacity of 150 sheep, and are currently only filled with 75 head of cattle, the pens that are filled are still 50% of the available cage capacity. The problems experienced by partners are that there is no utilization of electrical energy sources as lighting, the livestock management system is still manual and the agricultural system still uses chemical fertilizers. The solution offered through the Community Independence Activity Program (KKM) activities for partner problems is through the method of utilizing solar energy as environmentally friendly energy in the form of rooftop solar power plants (PLTS), the next method used as a solution is to provide education in the form of fertilizer processing training. solid organic and liquid organic fertilizers which are processed from goat/sheep manure and urine. The results of the implementation of the program show that currently in the Lamegogo Farm enclosure, a Roof PLTS is installed which consists of 4 pieces of solar panels with a capacity of 200 Watt Peak, to supply electrical energy needs. Other results that have been achieved in program implementation have also been training in organic fertilizer processing. With this program, it is hoped that it can increase productivity and increase the socio-economic level of the Lamegogo Farm farmer groups.

Keywords: Sustainable agriculture; Lamegogo Farm; Environmental Friendly Technology

ABSTRAK

Lamegogo Farm merupakan salah satu kelompok tani yang bergerak dalam bidang ternak kambing/domba dan Usaha pertanian yang terletak di Jl. Amerta Dusun Ampera Desa Karang Rejo, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Kandang yang dibangun diatas area lahan dengan luas 0,5 hektar yang digunakan secara terintegrasi antara perternakan kambing/domba dan sisa dari lahan tersebut dimanfaatkan untuk lahan pertanian. Kandang yang saat ini dibangun untuk kapasitas 150 ekor ternak kambing domba, dan saat ini baru diisi dengan 75 ekor ternak, kandang yang terisi masih 50% dari kapasitas kandang yang tersedia. Permasalahan yang dialami oleh mitra adalah belum adanya pemamfaatan sumber energi listrik sebagai penerangan, sistem pengelolaan peternakan masih secara manual dan untuk sistem pertanian masih menggunakan pupuk kimia. Solusi yang ditawarkan melalui kegiatan Program Kegiatan Kemandirian Masyarakat (KKM) terhadap permasalahan mitra adalah melalui metode pemamfaatan energi matahari sebagai energi ramah lingkungan dalam bentuk pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) Atap, metode selanjutnya yang dijadikan solusi adalah dengan memberikan edukasi dalam bentuk pelatihan pengolahan pupuk orgganik padat dan pupuk organik cair yang diolah dari kotoran dan urin ternak kambing/domba. Hasil dari pelaksanaan program tersebut didapatkan bahwa saat ini dilingkungan kandang lamegogo farm sudah terpasang PLTS Atap yang terdiri dari 4 keping panel surya kapasitas 200 Watt Peak, untuk mensuplay kebutuhan energi listrik. Hasil lain yang sudah dicapai dalam pelaksanaan program juga sudah dilaksanakan pelatihan pengolahan pupuk organik. Dengan adanya program diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan peningkatan sosial ekonomi kelompok tani lamegogo farm.

Kata Kunci : Pertanian berkelanjutan; Lamegogo Farm; Teknologi Ramah Lingkungan

1. Pendahuluan

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk yang dan berpengaruh terhadap jumlah permintaan pangan yang meningkat, salah satunya adalah jumlah permintaan daging kambing/domba dan jumlah permintaan sayuran dan buah yang semakin meningkat. Berdasarkan data dari Badan Agribisnis, jumlah konsumsi daging khususnya daging kambing atau domba mencapai 105,000 Ton pertahun. Sedang kan untuk jumlah konsumsi sayuran hijau dan buah mencapai 1,44.000 Ton. Untuk memenuhi tingkat permintaan dan produksi daging ternak kambing/domba dan sayuran hijau serta buah perlu dilakukan pemamfaatan lahan secara optimal dan terintegrasi.

Lamegogo Farm merupakan salah satu kelompok tani yang bergerak dalam bidang ternak kambing/domba dan Usaha pertanian yang terletak di Jl. Amerta Dusun Ampere Desa Karang Rejo, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Kandang yang dibangun diatas area lahan dengan luas 0,5 hektar yang digunakan secara terintegrasi antara perternakan kambing/domba dan sisa dari lahan tersebut dimamfaatkan untuk lahan pertanian. Kandang yang saat ini dibangun untuk kapasitas 150 ekor ternak kambing domba, dan saat ini baru diisi dengan 75 ekor ternak, kandang yang terisi masih 50% dari kapasitas kandang yang tersedia.

Untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak mitra memamfaatkan lahan di sekitar kandang untuk menanam hijauan yang sebagai salah satu sumber makanan ternak. Pengelolaan dan perbanyak ternak di lamegogo farm dilakukan secara breeding yang bertujuan untuk pengembangbiakan dan perbanyak ternak. Ternak betina akan dijadikan indukan baru sedangkan ternak jantan akan dilakukan penggemukan sebagai pedaging kemudian dijual



Gambar 1. Kondisi Eksisting Lingkungan Lamegogo Farm



Gambar 2. Siklus Pertanian Berkelanjutan

Lahan pertanian merupakan suatu area yang dimanfaatkan untuk bercocok tanam (Hidayati, Yonariza, Nofialdi, & Yuzaria, 2019). Makanan adalah salah satu kebutuhan utama manusia, (Mukhlis, Noer, Nofialdi, & Mahdi, 2018). Untuk memenuhi kebutuhan permintaan terhadap sayur dan buah mitra Lamegogo Farm memanfaatkan lahan bagian belakang kandang digunakan untuk pertanian yang ditanami dengan tanaman sayuran hijau dan buah (Yanti 2015). Selain tanaman pangan disekitar lahan juga ditanami hijauan sebagai pakan ternak. Sistem pertanian terintegrasi adalah suatu sistem pertanian terpadu yang menggabungkan beberapa sektor seperti peternakan sebagai solusi untuk meningkatkan produktifitas lahan dan konservasi lingkungan (Prasetyo & Mauludin, 2016), (Kumara et al., 2017). Sistem pertanian terpadu juga menjadi salah satu alternatif dalam upaya mitigasi perubahan iklim yang berpengaruh terhadap sistem pertanian (Munandar, Gustiar, Yakup, Hayati, & Munawar, 2015), (Ansar & Fathurrahman, 2018).

Sistem pertanian yang terintegrasi dengan peternakan juga dapat memperbaiki struktur dan komposisi tanah menjadi lebih baik, (Aryanto, & Effendi, 2015), (Muliarta, 2016), Sehingga sangat erat kaitan dan saling ketergantungan dalam suatu sistem (Yanti & Rahman, 2015). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa sistem pertanian terintegrasi menghasilkan produksi yang lebih baik dari sisi ekonomi dan produksi (Kadir, 2020), (Nikam, 2020). Adapun skema integrasi pertanian dan peternakan dengan beberapa aspek lainnya dapat dilihat pada gambar 2.

Berdasarkan hasil diskusi dengan mitra, kelompok mitra sangat berharap dapat mengembangkan usaha tersebut, akan tetapi dalam pengembangan usaha kelompok mitra mengalami beberapa permasalahan, adapun permasalahan yang dialami mitra dalam pengembangan usaha adalah :

- 1) Belum tersedianya elektrifikasi sebagai sumber penerangan di malam hari. Salah satu kebutuhan primer di lingkungan kandang ternak adalah penerangan, (Anisah et al., n.d.) Saat ini mitra menggunakan sumber penerangan berupa lampu penerangan emergency dengan sumber energi berupa pengecasan baterai. (Anisah et al., 2020). Baterai lampu emergency tersebut hanya mampu menerangi selama 2,5 jam dan kemudian akan redup (Anisah et al., 2020), hal ini akan berdampak terhadap keamanan, sehingga mitra masih enggan untuk menambahkan jumlah ternak dan berdampak terhadap turunya produksi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwasanya pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya menjadi salah satu alternative dan bersifat ramah lingkungan. (Tharo & Anisah, 2022), (Hamdani, Tharo, Anisah, & Aryza, 2018), (Hamdani, Tharo, & Anisah, 2019), (Anisah, Tarigan, Wardhani, Pembangunan, & Budi, 2022).
- 2) Dalam pengolahan pakan ternak mitra melakukannya secara konvensional yaitu secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pengolahan pakan.
- 3) Penyediaan air untuk penyiraman tanaman yang dilakukan dengan cara manual.
- 4) Manajemen dan seluruh aktifitas usaha yang dilakukan oleh mitra belum terdokumentasi dengan baik

- 5) Penggunaan pupuk kandang pada tanaman belum termamfaatkan dengan baik. Limbah kotoran ternak kambing dan domba belum termamfaatkan dengan baik. Saat ini produk pupuk organik menjadi tren untuk penggiat pertanian (Soni, Katoch, & Ladohia, 2014), (Suhendrata, 2018).

2. Metode

Untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi dan dirumuskan perlu dilakukan metode dan tahapan pelaksanaan program. Tahapan pelaksanaan program dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar 3. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan selanjutnya dilakukan adalah sosialisasi dan pemahaman dasar dan dilanjutkan dengan workshop, latihan penanaman dan pembibitan secara langsung, pendampingan, dan pelaksanaan monitoring dan evaluasi. Adapun aktifitas yang akan dilaksanakan seperti terlihat pada tabel berikut

Tabel 1. Aktifitas Kegiatan Kemandirian Masyarakat (KKM)

Metode Program	Aktifitas Kegiatan	Pemateri
Sosialisasi dan Pemahaman Dasar	Melakukan pendekatan dan menggali potensi yang terdapat di lingkungan mitra sehingga dapat dijadikan solusi untuk permasalahan mitra. Kemudian hasil temuan disosialisasikan kepada mitra dan diberikan pemahaman dasar terhadap solusi yang akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dialami mitra.	Seluruh Disiplin Ilmu
Pelatihan Dan Workshop	Pelatihan dan workshop pemamfaatan panel surya, perancangan dan pemasangan panel surya sesuai dengan kebutuhan energi di lingkungan kandang	Disiplin Ilmu Teknik Elektro Dan Narasumber relevan
	Pelatihan dan workshop pembuatan pupuk organik berbahan dasar kotoran dan urin ternak kambing/domba	Disiplin Ilmu Agrteknologi
Implementasi	Implementasi seluruh hasil Program di lingkungan usaha ternak mitra Lamegogo Farm	Seluruh Disiplin Ilmu
Pendampingan	Pendampingan dilakukan terhadap mitra dengan cara memberikan pembekalan dasar dalam mengoperasikan dan maintenance perangkat yang telah terpasang, sehingga jika terjadi gangguan terhadap perangkat mitra dapat mengoperasikan dan mengatasi masalah tersebut.	Seluruh Disiplin Ilmu

3. Hasil Pelaksanaan

Adapun Mamfaat (outcome) yang dicapai dalam kegiatan ini adalah:

1) Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)



Gambar 4. Pelaksanaan Pemasangan PLTS di Lamegogo Farm

- Penerapan energi bersih dan ramah lingkungan
- Sebagai sumber energi untuk sistem penerangan, dimana sebelumnya dilingkungan sekitar kandang belum ada sistem penerangan yang kontinyu
- Seluruh aktifitas yang memerlukan energi listrik dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan sumber energi dari PLTS
- Memiliki nilai ekonomis, karena sumber energi berasal dari alam sehingga masyarakat tidak perlu membayar untuk pemakaian energi listrik.

2) Pelatihan Pembuatan Pengolahan Pupuk Organik



Gambar 5. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Organik Cair

Selama ini untuk sistem pemupukan dilingkungan lamegogo farm dilakukan menggunakan pupuk kimia, dengan adanya pelatihan ini mamfaata yang diperoleh terhadap masyarakat mitra adalah:

- Adanya pengetahuan baru yang diperoleh masyarakat mitra dari pihak akademisi
 - Pemamfaatan pupuk organic akan menghasilkan tanaman yang sehat dan bebas pestisida
 - Pemamfaatan pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah dan sistem kesuburan tanah secara berkelanjutan
 - Kotoran ternak dapat dimanfaatkan dan tidak terbuang secara sia-sia sebagai limbah.
- 3) Adanya sosialisasi diri narasumber terkait sistem kebersihan kandang dan insiminasai buatan terhadap ternak kambing domba, Kesehatan ternak dan penyakit kuku dan mulut, sehingga menambah pengetahuan kelompok tani.



Gambar 6. Kegiatan Sosialisasi Dari Tenaga Ahli

- 4) Pemberian/hibah mesin pencacah pakan ternak, sehingga kelompok tani yang selama ini mencacah pakan ternak secara manual sekarang dapat melakukannya dengan mesin sehingga dapat memanejeman waktu pagi kelompok tani.



Gambar 7. Serah Terima Peralatan Kepada Mitra

- 5) Pembuatan demplot untuk pertanian organik sehingga memberikan pengetahuan baru terhadap kelompok tani.

Dampak Ekonomi dan Sosial.

Dampak sosial dan ekonomi yang diperoleh oleh kelompok tani Lamegogo Farm dengan adanya Kegiatan kemandirian masyarakat ini adalah:

- 1) Dengan adanya pemamfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) masyarakat mendapat nilai ekonomis dan tidak perlu membayar listrik atau BBM lainnya.
- 2) Masyarakat menggunakan energi ramah lingkungan yang bersasal dari matahari.
- 3) Dengan menggunakan pupuk organik dari kotoran ternak, masyarakat tidak mengeluarkan biaya untuk pembelian pupuk kimia.
- 4) Penggunaan pupuk organik akan menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan bebas dari bahan kimia.

Kontribusi Terhadap Sektor Lain.

Kontribusi terhadap sektor lain selain mitra yang diperoleh dengan adanya kegiatan Kemandirian Masyarakat adalah kepada:

- 1) Pembangkit Listrik Negara (PLN), adalah sebagai perpanjangan tangan dari PLN untuk mensosialisasikan kepada masyarakat terkait pemamfaatan energi baru terbarukan, khususnya PLTS Atap dan kemandirian energi listrik.
- 2) Dinas Peternakan dan ketahanan pangan tentang adanya peranan akademisi dalam memberikan sosialisasi terkait pengolahan dan pemamfaatan pupuk organik. Dan adanya peranan akademisi dalam memberikan sosialisasi terkait pengelolaan kandang ternak yang baik sehingga ternak bebas dari penyakit

5. Penutup

Tindak lanjut

Untuk memastikan adanya keberlanjutan dari kegiatan Kemandirian Masyarakat maka dilaksanakan monitoring dan evaluasi terhadap hasil kegiatan. Hasil monitoring dan dan evaluasi diperoleh bahwa:

- 1) Peralatan yang dihibahkana kepada masyarakat mitra dikelola dan dimamfaatkan dengan baik.
- 2) Setelah adanya program masyarakat sistem pengolahan pakan ternak sudah dilakukan dengan mesin, tidak dilakukan secara manual.
- 3) Setelah adanya program masyarakat mulai mengumpulkan kotoran dan urin ternak untuk diolah menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair.
- 4) Akan dilakukan monitoring secara berkala tetradap kelompok masyarakat tani untuk menjamin kemerlanjutan dari program yang telah dilaksanakan

Daftar Pustaka

- Suwarto, Aryanto, Agustinus Tri, & Effendi, Irzal. (2015). Perancangan Model Pertanian Terpadu Tanaman-Ternak dan Tanaman-Ikan di Perkampungan Teknologi Telo, Riau. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(2), 168. <https://doi.org/10.24831/jai.v43i2.10424>
- Anisah, Siti, Egeineering, Electro, Panca, Pembangunan, Medan, Budi, Bachtiar, Ramayana, Egeineering, Architecture, Panca, Pembangunan, Medan, Budi, Tharo, Zuraidah, Egeineering, Electro, Panca, Pembangunan, & Medan, Budi. (2020). *Analysis of Impact on the Use of Lighting Lamps against Efficiency and Impact on the Environment*. 5(2), 268–274.
- Anisah, Siti, Tarigan, Amani Darma, Pengajar, Staff, Teknik, Fakultas, Studi, Program, Pembangunan, Universitas, & Budi, Panca. (n.d.). *Analisis Pemanfaatan Lampu Penerangan Hemat Energi Pada Rumah Tinggal Di Desa Lau Gumba Berastagi Kabupaten Tanah Karo Provinsi Sumatera Utara*. 1–7.

- Anisah, Siti, Tarigan, Amani Darma, Wardhani, Dwi Putri, Pembangunan, Universitas, & Budi, Panca. (2022). *Study And Potential Utilization Of Solar Power Plant As A Source Of Energy At*. 106–114.
- Ansar, M., & Fathurrahman. (2018). Sustainable integrated farming system: A solution for national food security and sovereignty. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 157(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/157/1/012061>
- Hamdani, Hamdani, Tharo, Zuraidah, Anisah, Siti, & Aryza, Solly. (2018). Economical value comparison using generator sets, solar power plants and rechargeable batteries as a backup power source in residential home. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(11), 2179–2185.
- Hamdani, Tharo, Zuraidah, & Anisah, Siti. (2019). Perbandingan Performansi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Antara Daerah Pegunungan Dengan Daerah Pesisir. *Semnastek Uisu*, 189–194.
- Hidayati, Filya, Yonariza, Yonariza, Nofialdi, Nofialdi, & Yuzaria, Dwi. (2019). Intensifikasi Lahan Melalui Sistem Pertanian Terpadu: Sebuah Tinjauan. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 1, 113–119. <https://doi.org/10.31258/unricsagr.1a15>
- Kadir, Muh Jurhadi. (2020). Analisis Pendapatan Sistem Pertanian Terpadu Integrasi Padi-Ternak Sapi Di Kelurahan Tatae Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan (Journal of Animal Husbandry Science and Industry)*, 6(1), 42. <https://doi.org/10.24252/jiip.v6i1.14448>
- Kumara, O., Sannathimmappa, H., Basavarajappa, D., Danaraddi, Vijay, Pasha, Akmal, & Rajani, S. (2017). Integrated Farming System -An Approach towards Livelihood Security, Resource Conservation and Sustainable Production for Small and Marginal Farmers. *International Journal of Plant & Soil Science*, 15(3), 1–9. <https://doi.org/10.9734/ijpss/2017/31994>
- Mukhlis, Noer, Melinda, Nofialdi, & Mahdi. (2018). The Integrated Farming System of Crop and Livestock: A Review of Rice and Cattle Integration Farming. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 42(3), 68–82. Retrieved from <https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/9477/4194>
- Muliarta, I. Nengah. (2016). The Evaluation of Implementation the Integrated Farming System Program and the Reality of Increasing Farmers Income in Bali. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research*, 2(7), 84. <https://doi.org/10.21744/irjeis.v2i7.148>
- Munandar, Gustiar, F., Yakup, Hayati, R., & Munawar, A. I. (2015). Crop-cattle integrated farming system: An alternative of climatic change mitigation. *Media Peternakan*, 38(2), 95–103. <https://doi.org/10.5398/medpet.2015.38.2.95>
- Nikam, M. B. (2020). Integrated Farming Systems for Sustainable Agriculture in Raigad District of Maharashtra. *International Journal of Agriculture Environment and Biotechnology*, 13(2). <https://doi.org/10.30954/0974-1712.02.2020.10>
- Prasetyo, Yanu Endar, & Mauludin, M. Ali. (2016). *Community Development Planning : Introduction of Integrated Farming System (IFS) to the Rural Community*. 16(2).
- Soni, Rajju Priya, Katoch, Mittu, & Ladolia, Rajesh. (2014). Integrated Farming Systems - A Review. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 7(10), 36–42. <https://doi.org/10.9790/2380-071013642>
- Suhendrata, Tota. (2018). *Sistem integrasi tanaman pangan dan ternak sapi menuju sistem pertanian bioindustri di lahan sawah tadah hujan*. 121–134.
- Tharo, Zuraidah, & Anisah, Siti. (2022). *Comparison of Monocrystalline Types of Solar Cell Modules To Polycrystalline Types in Review of the Power Generated By Applying Real-Time Measurements*. (June), 205–215.
- Yanti, Delvi, & Rahman, Mislaini. (2015). Pemberdayaan Masyarakat Tani melalui Penerapan

Sistem Pertanian Terpadu di Nagari Singkarak , Kecamatan X Koto Singkarak , Kabupaten Solok (Empowering Community of Farmers through Integrated Agriculture System in Nagari Singkarak , X Koto Singkarak Subdi. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(November), 127–135.