

## PENDAMPINGAN MASYARAKAT DALAM PEMANFAATAN PEKARANGAN DENGAN SISTEM PERTANIAN TERPADU AGROPASTURA DI LEMBANG BELAU UTARA

Israel Padang<sup>1</sup>, Althon K. Pongtuluran<sup>2</sup>, Yoga Setiawan Pongbura<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Manajemen Universitas Kristen Indonesia Toraja

<sup>3</sup>Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Toraja

e-mail: israelpadang@ukitoraja.ac.id

### Abstrak

Program ini bertujuan untuk memanfaatkan lahan pekarangan melalui sistem pertanian terpadu agropastura di Lembang Belau Utara. Pelaksanaan kegiatan ini difokuskan pada empat dusun, yaitu Dusun Barana, Dusun Lemo, Dusun Laun, dan Dusun Batang. Metode pelaksanaan mencakup identifikasi masalah dan kebutuhan masyarakat, perencanaan program, implementasi kegiatan berupa pembuatan kebun percontohan dengan pemanfaatan pupuk kandang, penanaman bibit, pemeliharaan tanaman, serta evaluasi keberhasilan program. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kesuburan tanah, produktivitas lahan pekarangan, serta peningkatan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola lahan secara berkelanjutan. Meskipun terdapat tantangan berupa keterbatasan pengetahuan awal masyarakat, hambatan tersebut dapat diatasi melalui pendekatan partisipatif dan pelatihan berkelanjutan. Program ini memberikan dampak positif baik secara ekologis maupun ekonomis, seperti peningkatan ketahanan pangan dan pendapatan rumah tangga. Dengan demikian, pemanfaatan pekarangan menggunakan sistem pertanian terpadu agropastura terbukti efektif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan berpotensi untuk diadaptasi di wilayah lain dengan kondisi serupa.

**Kata kunci:** Sistem Pertanian Terpadu, Agropastura, Pemanfaatan Pekarangan Pemberdayaan Masyarakat

### Abstract

This program aims to utilize yard land through an integrated farming system based on agropastoral practices in Lembang Belau Utara. The implementation focuses on four hamlets: Barana, Lemo, Laun, and Batang. The methods include identifying community issues and needs, program planning, implementation of activities such as creating demonstration gardens using manure, planting seedlings, maintaining plants, and evaluating program success. The results indicate improvements in soil fertility, yard productivity, as well as increased community awareness and skills in managing land sustainably. Despite challenges such as limited initial community knowledge, these obstacles were overcome through participatory approaches and continuous training. This program has positive ecological and economic impacts, including increased food security and household income. Thus, utilizing yard land through an integrated farming system based on agropastoral practices proves to be effective in improving community welfare and has the potential to be adapted in other regions with similar conditions.

**Keywords:** Integrated Farming System, Agropastoral Practices, Yard Land Utilization, Community Empowerment

### PENDAHULUAN

Lembang Belau Utara, yang terletak di Kecamatan Masanda, Kabupaten Tana Toraja, terdiri atas empat dusun: Barana, Lemo, Batang, dan Laun. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan salah satu tokoh masyarakat setempat, mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Namun, terdapat permasalahan utama, yaitu banyaknya lahan pekarangan warga yang kosong dan tidak dimanfaatkan sebagai lahan produktif.

Pemanfaatan lahan kosong menjadi penting agar lahan yang terbengkalai dapat diubah menjadi produktif dan bernilai ekonomis (Pambudi & Erlangga, 2018). Salah satu program kerja KKN-T UKI Toraja adalah "Pemanfaatan Pekarangan Menggunakan Sistem Pertanian Terpadu Agropastura di Lembang Belau Utara." Meskipun demikian, sebagian besar pekarangan warga masih belum dimanfaatkan secara optimal, dan banyak di antaranya ditumbuhi gulma (Musa et al., 2020). Lahan

pekarangan memiliki potensi untuk ditanami tanaman hortikultura yang dapat memenuhi kebutuhan pangan sekaligus meningkatkan pendapatan rumah tangga (Amruddin & Iqbal, 2018).

Sayangnya, kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan pekarangan masih rendah. Pekarangan sering kali hanya digunakan sebagai aktivitas pengisi waktu luang sehingga pengelolaannya belum maksimal (Suhendar et al., 2022). Kendala lain yang dihadapi adalah keterbatasan sumber daya manusia dan minimnya informasi yang tersedia di pedesaan, yang menghambat implementasi inovasi pemanfaatan pekarangan. Padahal, pekarangan memiliki potensi besar untuk ditanami tanaman pangan, obat, dan hortikultura, yang dapat memenuhi kebutuhan keluarga sekaligus menambah pendapatan rumah tangga (Tarigan et al., 2017).

Pekarangan didefinisikan sebagai sebidang tanah di sekitar rumah yang dapat diusahakan untuk berbagai keperluan. Secara sosial-ekonomis, pekarangan berfungsi sebagai lumbung hidup yang dapat menghasilkan produksi subsistem guna menambah pendapatan keluarga, terutama di wilayah dengan akses pasar yang baik (Putra et al., 2019). Selain itu, pemanfaatan pekarangan juga dapat berkontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan rumah tangga (Politik et al., 2020).

Konsep keterpaduan antara tanaman dan ternak dapat diterapkan pada lahan pekarangan baik yang sempit maupun luas. Pada lahan terbatas, sistem ini memungkinkan intensifikasi lahan sehingga hasil produksi maksimal tanpa menghasilkan limbah yang terbuang. Pada lahan yang luas, konsep ini menjadi solusi pengembangan usaha yang lebih menguntungkan. Prinsip keterpaduan adalah memanfaatkan limbah peternakan dan pertanian secara timbal balik. Limbah peternakan seperti kotoran dapat diolah menjadi pupuk organik yang mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga memberikan manfaat ekologis dan ekonomis (Saragih, 2020). Dengan pendekatan ini, lahan pekarangan dapat dimanfaatkan untuk menanam sayuran yang tidak hanya mendukung gaya hidup sehat tetapi juga berkontribusi pada ketahanan pangan. Pemanfaatan pekarangan yang terencana dan terintegrasi membantu masyarakat memenuhi kebutuhan sehari-hari sekaligus meningkatkan pendapatan rumah tangga.

Sistem pertanian terpadu adalah pendekatan holistik yang menggabungkan berbagai elemen pertanian, termasuk pertanian tanaman, peternakan, perikanan, dan kehutanan, dalam satu lahan. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan, melestarikan lingkungan, dan mendukung pengembangan desa secara terpadu (Turap et al., n.d.; Siregar, 2023). Pertanian terpadu melibatkan optimalisasi energi dan sumber daya sehingga dapat menghasilkan produksi secara berkelanjutan. Sistem ini mengurangi ketergantungan pada satu komoditas, meminimalkan risiko kegagalan panen, dan menekan biaya produksi dengan memanfaatkan limbah organik sebagai pupuk alami (Utami & Rangkuti, 2021). Keunggulan lain dari pertanian terpadu adalah diversifikasi sumber penghasilan. Dengan memanfaatkan kotoran ternak sebagai pupuk, petani dapat mengurangi biaya pembelian pupuk kimia. Selain itu, integrasi antara tanaman dan ternak menciptakan efisiensi penggunaan lahan, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Pemanfaatan pekarangan melalui sistem pertanian terpadu di Lembang Belau Utara merupakan langkah strategis untuk meningkatkan produktivitas lahan dan kesejahteraan masyarakat. Program ini tidak hanya mendukung ketahanan pangan tetapi juga memberikan peluang ekonomi yang signifikan. Dengan pendekatan yang tepat, sistem pertanian terpadu dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan lahan pekarangan yang tidak produktif.

## METODE

Artikel ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan proses pemanfaatan pekarangan dengan sistem pertanian terpadu agropastura di Lembang Belau Utara. Metode ini mencakup beberapa tahapan yang terstruktur, mulai dari identifikasi masalah hingga pendampingan lanjutan. Berikut penjelasan setiap tahap:

### a. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Masyarakat

Tahap ini bertujuan untuk memahami permasalahan dan kebutuhan masyarakat terkait pemanfaatan pekarangan. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

#### 1. Observasi Lapangan

Mengamati kondisi pekarangan di empat dusun (Dusun Barana, Dusun Lemo, Dusun Batang, dan Dusun Laun). Observasi mencakup kondisi lahan, tingkat pemanfaatan pekarangan, serta potensi yang belum dimanfaatkan.

#### 2. Wawancara dengan Tokoh Masyarakat dan Petani

Wawancara dilakukan dengan tokoh masyarakat, petani, dan pihak terkait untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan serta kendala dalam pemanfaatan pekarangan.

3. Survei Kebutuhan

Penyebaran kuesioner kepada masyarakat untuk mengidentifikasi pengetahuan, sikap, dan praktik terkait pemanfaatan pekarangan, serta potensi integrasi sistem pertanian agropastura.

**b. Perencanaan Program**

Berdasarkan hasil identifikasi, dilakukan perencanaan program yang melibatkan:

1. Penyusunan Rencana Kegiatan

Merancang kegiatan dengan mencakup tujuan, sasaran, jadwal, serta alokasi sumber daya yang diperlukan.

2. Pemilihan Lokasi Kebun Percontohan

Menentukan lokasi kebun percontohan di setiap dusun berdasarkan luas lahan, kondisi tanah, dan akses air.

3. Penyusunan Materi Pelatihan

Mengembangkan panduan teknis dan materi pelatihan mengenai sistem pertanian terpadu, termasuk teknik budidaya tanaman, pemeliharaan ternak, dan pengelolaan limbah.

**c. Pelaksanaan Program**

Pelaksanaan program terdiri dari berbagai kegiatan utama, yaitu:

1. Penyuluhan dan Pelatihan

Memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan pekarangan dengan sistem agropastura. Pelatihan mencakup teknik budidaya tanaman hortikultura, pemeliharaan ternak, dan pengolahan limbah.

2. Persiapan dan Pengolahan Lahan

Melakukan pembersihan, penggemburan, dan pembuatan bedengan bersama masyarakat pada lahan kebun percontohan.

3. Penanaman dan Pemeliharaan

Melakukan penanaman bibit hortikultura dan penempatan ternak di lahan yang telah disiapkan. Pemeliharaan dilakukan secara rutin dengan bimbingan tim pengabdian.

4. Pengolahan Limbah

Melatih masyarakat untuk mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik serta memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan ternak, menciptakan sistem pertanian berkelanjutan.

**d. Monitoring dan Evaluasi**

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas program dan mengidentifikasi perbaikan yang diperlukan:

1. Monitoring Berkala

Kunjungan rutin ke kebun percontohan untuk memantau perkembangan tanaman dan ternak, serta memberikan bimbingan tambahan.

2. Evaluasi Program

Menilai hasil pelaksanaan program, termasuk produksi tanaman dan ternak, adopsi teknologi oleh masyarakat, serta dampak ekonomi dan sosial.

3. Pelaporan dan Dokumentasi

Menyusun laporan kegiatan yang mencakup hasil, pembelajaran, serta dokumentasi dalam bentuk foto, video, dan narasi tertulis.

**e. Pendampingan Lanjutan**

Tahap akhir metode ini adalah pendampingan masyarakat secara berkelanjutan untuk memastikan program tetap berjalan. Pendampingan meliputi:

1. Memberikan solusi atas kendala yang dihadapi.

2. Mendukung keberlanjutan praktik pertanian terpadu dalam jangka panjang.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Program KKN-T UKI TORAJA di Lembang Belau Utara berhasil melaksanakan pemanfaatan lahan pekarangan dengan pembuatan kebun percontohan menggunakan sistem agropastura di empat dusun: Dusun Barana, Dusun Lemo, Dusun Laun, dan Dusun Batang. Pelaksanaan program ini melalui beberapa tahapan, yang hasilnya dapat dilihat dari peningkatan produktivitas lahan pekarangan

dan keterampilan masyarakat dalam menerapkan teknik pertanian terpadu yang berkelanjutan. Hasil dari tiap tahapan kegiatan adalah sebagai berikut:

**a. Persiapan Lahan**

Pada tahap persiapan lahan, kegiatan yang dilakukan meliputi pembersihan lahan, penggemburan tanah, dan pembuatan bedengan.

1. Pembersihan Lahan: Lahan pekarangan yang dipilih untuk kebun percontohan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman yang tidak produktif. Kegiatan ini berhasil mengurangi persaingan hara dan air antara tanaman utama dan gulma, sehingga kondisi lahan menjadi lebih optimal untuk pertumbuhan tanaman. Pembersihan lahan ini juga memudahkan proses selanjutnya, yaitu penggemburan tanah.
2. Penggemburan Tanah: Setelah lahan dibersihkan, tanah digemburkan menggunakan alat-alat sederhana seperti cangkul dan bajak. Hasil penggemburan menunjukkan peningkatan struktur tanah yang lebih baik, peningkatan aerasi, serta mempermudah penyerapan air oleh tanaman. Kondisi tanah yang gembur ini mendukung pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi oleh tanaman.
3. Pembuatan Bedengan: Bedengan dibuat sebagai media tanam untuk bibit yang akan ditanam. Bedengan dirancang dengan ukuran yang sesuai untuk memudahkan pemeliharaan tanaman dan pengelolaan air. Selain itu, bedengan berfungsi untuk menghindari genangan air yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bedengan yang dibuat memiliki kondisi yang baik untuk penanaman bibit.



Gambar 1. Persiapan Lahan

**b. Pengambilan dan Aplikasi Pupuk Kandang**

Pada tahap ini, pupuk kandang yang digunakan berasal dari limbah ternak yang telah mengalami proses dekomposisi (melapuk). Untuk mendapatkan hasil yang optimal dari pemanfaatan lahan pekarangan perlu dilakukan pemupukan baik menggunakan pupuk organik dari kotoran ternak maupun menggunakan pupuk kimia. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara didalam tanah(Yusuf Limbongan, 2016).

1. Pengambilan Pupuk Kandang: Pupuk diambil dari lokasi peternakan yang berada di sekitar dusun. Pupuk yang sudah melapuk dipilih karena kandungan hara yang lebih stabil dan mudah diserap oleh tanaman. Proses pengambilan pupuk dilakukan secara manual dengan melibatkan masyarakat setempat.
2. Aplikasi Pupuk Kandang: Pupuk kandang diaplikasikan pada bedengan yang telah disiapkan. Hasil aplikasi pupuk menunjukkan peningkatan kesuburan tanah, terlihat dari pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan daun yang lebih hijau. Pupuk ini berhasil meningkatkan kandungan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam tanah, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.



Gambar 2. Aplikasi pupuk Kandang

### c. Penanaman Bibit

Penanaman bibit merupakan langkah penting dalam budidaya tanaman di pekarangan.

1. **Pemilihan Bibit:** Bibit yang digunakan merupakan bibit unggul yang telah diseleksi sebelumnya. Bibit-bibit ini memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit serta potensi hasil yang tinggi. Hasil pemilihan bibit menunjukkan keberhasilan dalam mendapatkan bibit berkualitas yang siap tanam.
2. **Penanaman atau Pindah Tanam:** Bibit yang telah disemai sebelumnya dipindahkan ke bedengan. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam yang sesuai, yang memastikan setiap tanaman mendapatkan ruang tumbuh yang cukup dan tidak saling bersaing dalam mendapatkan hara, air, dan cahaya. Hasil penanaman menunjukkan pertumbuhan tanaman yang seragam dan sehat, dengan tingkat keberhasilan tanam yang tinggi.



Gambar 3. Penanaman Bibit

### d. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan secara berkala untuk memastikan pertumbuhan yang optimal dan hasil produksi yang maksimal.

1. **Penyiraman:** Penyiraman dilakukan secara rutin untuk menjaga kelembaban tanah. Hasil observasi menunjukkan bahwa tanaman yang disiram secara teratur tumbuh dengan baik, terutama pada musim kemarau. Kelembaban tanah yang terjaga membantu dalam penyerapan nutrisi oleh tanaman.
2. **Penyiangan:** Gulma yang tumbuh di sekitar tanaman secara rutin disiangi untuk menghindari persaingan dengan tanaman utama. Hasil penyiangan menunjukkan bahwa tanaman tumbuh tanpa hambatan dari gulma, yang berpotensi mengurangi hasil panen jika tidak dikendalikan.
3. **Pemupukan Tambahan:** Pemupukan tambahan dilakukan secara berkala dengan pupuk organik atau buatan sesuai kebutuhan tanaman. Hasil pemupukan tambahan ini mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, yang terlihat dari pertumbuhan daun dan bunga yang sehat serta peningkatan jumlah buah yang dihasilkan.





Gambar 4. Pemeliharaan Tanaman

**e. Proses Panen**

Tahap akhir dari kegiatan ini adalah panen. Tanaman yang telah mencapai tingkat kematangan atau siap panen dipanen dengan cara yang sesuai dengan jenis tanaman yang dibudidayakan. Panen dilakukan secara manual oleh masyarakat dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada hasil panen. Hasil panen menunjukkan kualitas dan kuantitas produksi yang baik, yang sesuai dengan tujuan program untuk meningkatkan produktivitas pekarangan.



Gambar 5. Panen Sayur-sayuran

Hasil program menunjukkan bahwa pemanfaatan pekarangan dengan sistem pertanian terpadu agropastura di Lembang Belau Utara efektif dalam meningkatkan produktivitas lahan dan keterampilan masyarakat dalam praktik pertanian berkelanjutan.

1. Keberhasilan Program: Keberhasilan program ini terlihat dari peningkatan kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman yang optimal, dan hasil panen yang memuaskan. Pendekatan agropastura memungkinkan integrasi tanaman dan ternak dalam satu lahan, yang secara efektif mengelola sumber daya alam yang tersedia.
2. Tantangan dan Kendala: Beberapa tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan program termasuk keterbatasan pengetahuan awal masyarakat tentang teknik agropastura dan kebutuhan akan pendampingan intensif dalam tahap awal implementasi. Namun, tantangan ini dapat diatasi melalui pendekatan partisipatif dan pelatihan yang berkelanjutan.
3. Rekomendasi: Untuk keberlanjutan program, disarankan untuk meningkatkan frekuensi pelatihan dan pendampingan teknis, serta memperluas cakupan program ke dusun-dusun lain di sekitar Lembang Belau Utara. Selain itu, perlu adanya kolaborasi dengan pihak-pihak terkait untuk mendukung akses terhadap input pertanian yang berkualitas dan pemasaran hasil panen.

**SIMPULAN**

Program KKN-T UKI Toraja di Lembang Belau Utara berhasil mengoptimalkan pemanfaatan pekarangan melalui sistem pertanian terpadu agropastura. Kegiatan yang meliputi persiapan lahan, aplikasi pupuk kandang, penanaman bibit, pemeliharaan tanaman, dan panen di empat dusun, menunjukkan peningkatan produktivitas lahan dan keterampilan masyarakat dalam pertanian

berkelanjutan. Program ini juga memberikan manfaat ekologis dan ekonomis melalui integrasi pertanian dan peternakan. Meskipun ada tantangan terkait pengetahuan awal masyarakat, pendekatan partisipatif dan pelatihan berkelanjutan terbukti efektif dalam mengatasi hambatan, mendukung ketahanan pangan, dan meningkatkan ekonomi lokal.

### SARAN

Untuk memastikan keberlanjutan program, disarankan adanya pendampingan berkelanjutan oleh pihak kampus melalui pelatihan tambahan dan evaluasi rutin guna meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sistem pertanian terpadu agropastura. Selain itu, integrasi teknologi sederhana, kolaborasi dengan lembaga eksternal, serta dukungan untuk pemasaran hasil panen dapat memperluas manfaat program. Program ini juga dapat direplikasi di wilayah lain dengan potensi serupa, disertai dokumentasi yang baik untuk menjadi panduan pengembangan lebih lanjut.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah memberi dukungan terhadap kegiatan pengabdian ini.
2. LPPM UKI Toraja sebagai penyelenggara kegiatan KKN-T tahun 2024
3. Kepala Lembang Belau Utara yang telah memberikan izin melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) di Lembang Belau Utara, Kecamatan Masanda.
4. Masyarakat Lembang Belau Utara yang sudah menerima kami dengan keramah tamahan dan bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- AGRI EDU. (2024). Agropastura: Bentuk Keberlanjutan Budidaya Pertanian dan Peternakan. <https://gokomodo.com/blog/agropastura-bentuk-keberlanjutan-budidaya-pertanian-dan-peternakan#>
- Amruddin, M., & Iqbal, M. (2018). Potensi pekarangan dalam mendukung ketahanan pangan rumah tangga di pedesaan. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Masyarakat*, 3(2), 45–55.
- Musa, H., Prasetyo, M., & Arifin, R. (2020). Analisis potensi pekarangan sebagai sumber pendapatan tambahan keluarga di wilayah pedesaan. *Jurnal Pembangunan Wilayah*, 5(1), 23–33.
- Pambudi, A., & Erlangga, P. (2018). Optimalisasi pemanfaatan lahan kosong untuk peningkatan ekonomi masyarakat desa. *Jurnal Agroekonomi*, 6(1), 14–22.
- Politik, R., Suryawan, D., & Widodo, T. (2020). Pemanfaatan pekarangan untuk pengelolaan sumber daya lokal di daerah pedesaan. *Jurnal Ketahanan Pangan Indonesia*, 12(4), 33–42.
- Putra, A., Rachmawati, I., & Santoso, E. (2019). Definisi pekarangan dan fungsinya dalam konteks sosial-ekonomi masyarakat desa. *Jurnal Agronomi Sosial*, 4(2), 50–61.
- Saragih, R. (2020). Penerapan sistem pertanian terpadu di lahan sempit untuk masyarakat perkotaan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 7(3), 88–96.
- Suhendar, T., Ramdani, Y., & Andriani, S. (2022). Kendala pemanfaatan lahan pekarangan pada masyarakat pedesaan. *Jurnal Sosial dan Ekonomi Pertanian*, 10(1), 28–36.
- Siregar, A. (2023). Pendekatan holistik dalam sistem pertanian terpadu: Konsep dan implementasi. *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 9(1), 11–20.
- Tarigan, B., Hutapea, D., & Lestari, M. (2017). Pemanfaatan pekarangan untuk tanaman pangan dan hortikultura di wilayah tropis. *Jurnal Tanaman Pangan*, 3(5), 70–80.
- Turap, T., Merupakan, T. B., Lebih, T. B., & Turap, T. D. (n.d.). SISTEM PERTANIAN TERPADU.
- Utami, A., & Rangkuti, T. (2021). Efisiensi dan keberlanjutan sistem pertanian terpadu pada skala rumah tangga. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(2), 15–25.
- Yusuf Limbongan. (2016). BUDIDAYA VERTIKULTUR BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) VARIETAS BIMA YANG MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR KOTORAN AYAM. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 7(9), 82–89.