



Pemberdayaan Kelompok Tani Perempuan Sion Melalui Vertikultur dan Penerapan Integrasi Ternak-Tanaman Budidaya Pakcoy di Pekarangan

**Wilda Lumban Tobing^{1*}, Boanerges Putra Sipayung², Achmad Subchiandi Maulana³,
Kristoforus Wilson Kia⁴, Adolfianus Nino⁵, Primus Ena Kaet⁶, Maria Apriana
Manehat⁷, Elviani Seran⁸, Marianus Asa⁹, Carolus Emerik Kato¹⁰**

^{1*,5,6,7,8,9,10}Program Studi Agroteknologi,

^{2,3}Program Studi Agribisnis, ⁴Program Studi Peternakan,
Fakultas Pertanian, Universitas Timor

*Corresponding Author. Email: wildatob14@gmail.com

Abstract: The purpose of this community service is to increase the knowledge and skills of farmer groups in applying the concept of livestock-plant integration and verticulture to Pakcoy cultivation in yard lands. The methods used in this service are counseling and demonstration methods. This community service activities are carried out in the yard lands of the Sion Women's Farmer Group in Sasi Village, Kota Kefamenanu District, North Central Timor Regency. The activity involved a farmer group consisting of 6 (six) people, servants, students and the surrounding community who accidentally saw the activity. Based on the community service activities, it was found that the Sion Women Farmer Group was able to (1) use a verticulture system with the concept of livestock-plant integration in Pakcoy cultivation in yard lands, (2) utilize chicken livestock waste into bokashi as a composition for planting media for Pakcoy cultivation, (3) utilize yards as more productive agricultural land, (4) meet the food needs of the family, and (5) manage time and labor.

Abstrak: Tujuan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam menerapkan konsep integrasi ternak-tanaman dan vertikultur pada budidaya pakcoy di lahan pekarangan. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah metode penyuluhan dan demonstrasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di lahan pekarangan kelompok tani Perempuan Sion Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara. Kegiatan melibatkan kelompok tani beranggotakan 6 orang, pengabdian, mahasiswa dan masyarakat sekitar yang tanpa sengaja melihat kegiatan berlangsung. Berdasarkan kegiatan pengabdian disimpulkan bahwa Kelompok tani Perempuan Sion mampu menggunakan sistem vertikultur dengan konsep integrasi ternak-tanaman pada budidaya pakcoy di lahan pekarangan, mampu memanfaatkan limbah ternak ayam menjadi bokashi sebagai komposisi media tanam budidaya pakcoy, mampu memanfaatkan pekarangan sebagai lahan pertanian yang lebih produktif dan mampu memenuhi kebutuhan pangan keluarga serta mampu manajemen waktu dan tenaga kerja.

Article History:

Received: 15-11-2022

Reviewed: 10-12-2022

Accepted: 27-12-2022

Published: 11-02-2023

Key Words:

Empowerment;
Cultivation of the
Verticulture System;
Chicken Livestock
Waste; Dry Land;
Management of
Agribusiness.

Sejarah Artikel:

Diterima: 15-11-2022

Direview: 10-12-2022

Disetujui: 27-12-2022

Diterbitkan: 11-02-2023

Kata Kunci:

Pemberdayaan; Budidaya
Sistem Vertikultur; Lahan
Kering; Limbah Ternak
Ayam, Manajemen
Agribisnis.

How to Cite: Tobing, W., Sipayung, B., Maulana, A., Kia, K., Nino, A., Kaet, P., Manehat, M., Seran, E., Asa, M., & Kato, C. (2023). Pemberdayaan Kelompok Tani Perempuan Sion Melalui Vertikultur dan Penerapan Integrasi Ternak-Tanaman Budidaya Pakcoy di Pekarangan. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(1), 27-35. doi:<https://doi.org/10.33394/jpu.v4i1.6425>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v4i1.6425>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Pendahuluan

Kelompok tani Perempuan Sion yang berada di kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur merupakan kelompok



tani yang beranggotakan 6 orang wanita dengan status ibu rumah tangga. Kelompok tani ini aktif dalam kegiatan bercocok tanam sayuran dan beternak ayam. Lahan pekarangan digunakan sebagai lahan budidaya sayuran menjadi salah satu faktor pembatas dalam mencukupi pangan keluarga. Namun, lahan ini terus digunakan sebagai lahan pertanian oleh kelompok tani Perempuan Sion. Selain itu, lahan yang kering beriklim kering menyebabkan kelompok tani tidak mampu menyediakan sayuran sepanjang tahun. Wilayah timur Indonesia memiliki lahan kering beriklim kering. Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki sekitar 3 juta ha lahan kering iklim kering dengan curah hujan < 2.000 mm/tahun, bulan kering 5-10 bulan, lahan memiliki ciri bersolum tanah dangkal dan berbatu (Mulyani et al., 2014; Mulyani & Mamat, 2019). Kendala di lahan kering lainnya selain kondisi lahan, teknologi minim diterapkan sehingga ketepatan pengelolaan lahan kering ditujukan untuk meningkatkan produksi yang berkelanjutan (Lasmini et al., 2017). Kondisi juga terjadi di lokasi kelompok tani Perempuan Sion. Namun, hal ini tetap difungsikan kelompok tani sebagai lahan pertanian walaupun membutuhkan pengelolaan yang lebih berat.

Penerapan teknologi budidaya sayuran dengan vertikultur di lahan kering dan sempit seperti pekarangan dapat meningkatkan hasil panen pada kelompok tani. Pelaksanaan budidaya sayuran dengan kondisi lahan kering beriklim kering yang menyulitkan pengelolannya dapat diatasi dengan adanya teknologi vertikultur (Bria et al., 2021). Hal ini memudahkan kelompok tani sebagai ibu rumah tangga karena efisiensi tenaga dan waktu, serta memberikan nilai estetika di pekarangan rumah (Raharjo et al., 2022). Beberapa hasil kegiatan penerapan vertikultur di lahan kering telah memberikan banyak keuntungan-keuntungan pada kelompok tani dengan usahatani sayuran menggunakan lahan pekarangan.

Kegiatan ternak ayam kampung pada kelompok tani ini menghasilkan limbah berupa feses (ekskreta), sisa pakan dan sekam. Limbah yang dihasilkan selama ini hanya ditumpuk. Akibatnya, limbah ini seringkali mengganggu kenyamanan manusia di sekitar kandang serta mencemari lingkungan. Setiap ekor ayam rata-rata mampu menghasilkan ekskreta segar sebanyak 150 gram per hari. Ekskreta ayam masih memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi khususnya protein kasar sebesar 24-30% (Setiyawan, 2017). Limbah ini harusnya dapat diubah menjadi produk yang berguna. Feses ayam kampung yang memiliki kandungan NH_3 (amoniak) yang merupakan gas hasil dekomposisi limbah nitrogen seperti urine acid, protein yang tidak terserap sempurna, asam amino, dan senyawa non protein nitrogen (Datau et al., 2020; Hendalia et al., 2012). Hal ini menjadi potensi bagi kelompok tani menjadikan limbah ternak ayam kampung untuk dijadikan pupuk organik bagi tanaman. Kandungan feses ayam mengandung N 2,59%, P 3,09%, K 2,46%, Ca 12,66%, Mg 0,91%, Na 0,69%, Fe 1.758 ppm, Mn 572 ppm, Zn 742 ppm, Cu 80 ppm. Setiap 1 ton kotoran ayam terdapat 65,8 kg N, 13,7 kg P, dan 12,8 kg K (Sihaan et al., 2018). Kajian ini menunjukkan bahwa limbah yang selama ini tidak dimanfaatkan dapat menjadi potensi bagi kelompok tani untuk dijadikan pupuk organik. Pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik pada budidaya pakcoy pada kegiatan inilah dijadikan pengetahuan bagi kelompok tani mengenai konsep integrasi ternak-tanaman.

Berdasarkan latar belakang di atas, penting dilakukannya pengabdian di kelompok tani ini dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam menerapkan sistem vertikultur dan konsep integrasi ternak-tanaman pada budidaya pakcoy di lahan pekarangan.



Metode Pengabdian

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode penyuluhan dan demonstrasi yang melibatkan 6 orang kelompok tani Perempuan Sion dan tim pelaksana secara bersama-sama untuk menentukan jadwal kegiatan, jenis dan pelaksanaan kegiatan di lapangan. Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2022. Kegiatan ini juga melibatkan perangkat desa dan mahasiswa untuk membantu dan meningkatkan keterampilannya dengan konsep “*learning by doing*” sebelum terjun ke dunia kerja. Adapun tahapan-tahapan kegiatan dan solusi untuk mengatasi permasalahan mitra adalah sebagai berikut.

- 1) Penyuluhan kepada mitra mengenai pembuatan vertikultur, penerapan konsep integrasi ternak-tanaman, budidaya tanaman sistem vertikultur serta manajemen agribisnis budidaya sayuran sistem vertikultur (penggunaan waktu dan tenaga kerja, serta hasil yang diperoleh).
- 2) Demonstrasi perancangan pipa vertikultur. Kegiatan ini didampingi oleh tim dan dibuat bersama-sama dengan mitra dan mahasiswa. Perancangan vertikultur dimulai dari menyiapkan paralon 4 inci dengan panjang 4 m. Paralon dipotong menjadi 3 bagian. Masing-masing potongan tiap pipa paralon akan diukur jarak lubang tanam menggunakan meteran menjadi 15 cm pada 3 sisi pipa. Masing-masing sisi dibuat pada posisi lubang tanam yang tidak sejajar. Diperoleh 12 titik tanam pada setiap potongan pipa paralon. Tiap titik lubang tanam ditandai menggunakan spidol yang kemudian dipotong sesuai ukuran menggunakan gerinda. Selanjutnya, siapkan botol kaca bekas dan *heat gun* (pemanas). Untuk membentuk lubangnya, nyalakan *heat gun* dan arahkan ke bagian titik lubang tanam sekitar 1 – 2 menit. Setelah itu, masukkan botol kaca ke dalam pipa pada bagian yang telah dipanaskan.
- 3) Demonstrasi pembuatan pupuk bokashi berbasis limbah ternak ayam sebagai penerapan konsep integrasi ternak-tanaman. Penanganan limbah ternak akan dijadikan pupuk organik yaitu bokashi yang selanjutnya diberikan pada tanaman. Pembuatan bokashi menggunakan kotoran ternak ayam yang dihasilkan per hari 35 – 45 g/ekor, daun gamal yang dicacah, dedak padi, 1 liter larutan gula, EM4. Pembuatannya dengan cara mencampurkan semua bahan menggunakan terpal dengan diperiksa setiap 2 minggu sekali.
- 4) Demonstrasi persemaian benih sayur pakcoy dan persiapan media tanam vertikultur. Benih pakcoy disemai pada tempat persemaian selama 2 minggu sebelum dipindahkan pada media vertikultur. Media tanam berupa tanah dan bokashi dicampurkan perbandingan tanah : bokashi (2:1) dan dimasukkan ke dalam media vertikultur.
- 5) Demonstrasi penanaman. Penanaman dilakukan dengan memindahkan tanaman yang telah disemai selama 2 minggu. Setiap 1 lubang tanam pada pipa vertikultur diisi dengan 1 tanaman sehingga di dalam 1 pipa terdapat 13 tanaman.
- 6) Penyuluhan dan pelatihan/demonstrasi panen. Panen dilakukan setelah 35 hari pindah tanaman ke dalam pipa vertikultur. Sebelum panen dilakukan harus disiram terlebih dahulu untuk memudahkan pemanenan tanaman. Selanjutnya, dihitung hasil panen yang diperoleh.
- 7) Evaluasi. Dilakukan dengan wawancara dan pengamatan terhadap kemampuan kelompok tani mencakup pembuatan media vertikultur dan pembuatan bokashi berbasis limbah ternak.



Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Kegiatan penyuluhan melibatkan tim pengabdian, kelompok tani, mahasiswa dan masyarakat sekitar lokasi pengabdian yang baru mengetahui adanya kegiatan pengabdian ini. Pelaksanaan penyuluhan dilakukan dengan diskusi dan tanya jawab. Beberapa materi yang dibawakan tim pengabdian masing-masing menjadi hal baru bagi kelompok tani dan masyarakat (Tabel 1). Kegiatan ini perlu dilakukan sebelum demonstrasi setiap tahapan kegiatan. Hal ini juga mengedukasi kelompok tani terkait teknis dan manajemen dalam kegiatan bertani di lahan pekarangan yang menerapkan sistem integrasi tanaman-ternak.

Tabel 1. Narasumber dan Pemateri

Pengabdian/Narasumber	Materi
Wilda Lumban Tobing, SST., M.Agr	Budidaya sayuran sistem vertikultur
Boanerges Putra Sipayung, SP., MP	Manajemen agribisnis budidaya sayuran sistem vertikultur
Achmad Maulana Subchiandi, SP., M.Si	Optimalisasi lahan pekarangan sebagai upaya peningkatan produksi sayuran
Kritoforus W. Kia, S.Pt., M.Si	Pengolahan produk ikutan ternak ayam menjadi bokashi.

Demonstrasi

Pembuatan Media Vertikultur

Pembuatan media vertikultur (Gambar 1) dilakukan sesuai metode sehingga setiap 1 media vertikultur berukuran 1,3 m terdapat 13 lubang tanam dengan 4 lubang dari 3 sisi dan ditambah 1 lubang tanam pada bagian atas media. Pembuatan media vertikultur menggunakan menggunakan pipa paralon agar lebih tahan lama dan memudahkan kelompok tani untuk menggunakannya kembali. Bahan paralon telah banyak dipilih karena lebih kuat dibanding bahan lainnya dan mudah untuk dipindah-pindahkan (Ningsih et al., 2016).



Gambar 1. Pembuatan Media Vertikultur

Pembuatan Bokashi

Bokashi dibuat berbahan dasar limbah kotoran ayam akan dijadikan pupuk bagi tanaman (Gambar 2). Beberapa hasil penggunaan bokashi diketahui meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran seperti sawi, selada hijau, dan kailan (Iskandar, 2018; Naiborhu, 2018; Raksun et al., 2020). Bokashi berbahan dasar limbah kotoran ayam lebih baik dalam meningkatkan hasil tanaman tomat dibandingkan limbah kotoran kambing, sapi dan kuda (Pangaribuan et al., 2012).



Gambar 2. Pembuatan Bokashi

Budidaya Sistem Vertikultur dan Penggunaan Bokashi pada Sayuran pakcoy

Budidaya dilakukan setelah lahan, media tanam dan persemaian dipersiapkan (Gambar 3). Penggunaan lahan pekarangan dapat dijadikan lahan produktif untuk kegiatan bercocok tanam. Optimalisasi lahan pekarangan dengan vertikultur menjadikan lahan menjadi produktif (Fitriyani et al., 2021). Pemanfaatan lahan pekarangan untuk budidaya tanaman dapat memenuhi kebutuhan keluarga dan berpeluang dalam meningkatkan pendapatan keluarga (Ariati, 2017). Hal ini juga sangat cocok bagi petani perempuan dengan kegiatan lainnya sebagai ibu rumah tangga. Keterlibatan ibu rumah tangga sebagai petani dan penyedia pangan sangatlah penting dalam mewujudkan ketahanan pangan keluarga. Praktik ini juga menjadi wujud pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan kesejahteraan serta efisiensi kebutuhan rumah tangga (Diwanti, 2018).



Gambar 3. Persemaian

Pekarangan yang dimiliki kelompok tani Perempuan Sion juga berpeluang untuk meningkatkan pendapatan keluarga karena dapat menanam sayuran sepanjang tahun. Penggunaan vertikultur tidak membutuhkan air yang banyak seperti di bedengan sehingga vertikultur sangat cocok diterapkan sebagai pertanian dengan lahan yang kering. Kemudahan perawatan ini juga memudahkan kelompok tani sebagai ibu rumah tangga untuk melakukan aktivitas lainnya. Penggunaan vertikultur di lahan pekarangan menjadikan lahan lebih produktif. Penanaman menggunakan vertikultur berpotensi menghasilkan jumlah tanaman yang lebih banyak. Penggunaan vertikultur memungkinkan bercocok tanam dengan memanfaatkan tempat secara efisien dan menyuguhkan pemandangan indah secara estetika (Kusmiati & Solikhah, 2015).



Penggunaan bokashi sebagai campuran komposisi media tanah untuk tanaman dibuat 2:1 (tanah:bokashi) (Gambar 4). Total kebutuhan tanah dalam 1 pipa vertikultur adalah 15 kg sehingga dibutuhkan tanah 10 kg dan bokashi 5 kg dalam 1 pipa vertikultur. Penggunaan bokashi bukan hanya sebagai pupuk untuk tanaman tapi mampu memperbaiki kualitas tanah pada lahan kering. Bokashi dapat menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan pengikatan antar partikel tanah dan mengikat air (Tomia, 2012). Penggunaan bokashi bahan feses ayam meningkatkan pertumbuhan bayam dibandingkan pupuk kandang (Wardani & Rosa, 2017).



Gambar 4. Pengisian Media Tanam

Penanaman dilakukan setelah semua pipa vertikultur terisi dengan campuran tanah. Penanaman dilakukan dengan memindahkan 1 tanaman dari persemaian ke setiap lubang tanam yang ada di pipa vertikultur. Sampai 35 HST tanaman akan dipanen. Hasil perolehan tanaman dengan bobot rata-rata 1 pipa menghasilkan 76,80 g/lubang tanam. Terdapat 50 pipa dalam pekarangan dengan luasan 25 m². Total produksi dalam sekali panen mencapai 40 kg. Produktivitas yang dihasilkan sebesar 0,8 kg/lubang tanam. Hal ini menjadi potensi bagi kelompok tani dalam peningkatan produksi sayuran dengan menggunakan lahan yang terbatas seperti pekarangan. Pemanfaatan lahan pekarangan dengan sistem vertikultur di lahan kering menjadi solusi strategis untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup keluarga sepanjang tahun (Ayu et al., 2022). Peningkatan pendapatan keluarga diwujudkan melalui peningkatan nilai ekonomi lahan pekarangan dengan perbaikan manajemen waktu dan tenaga kerja (Badriah et al., 2020).



Gambar 5. Panen

Evaluasi dilakukan dengan kelompok tani melalui wawancara dan pengamatan pembuatan media vertikultur dan pembuatan bokashi berbasis limbah ternak ayam.



Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan, kegiatan ini memudahkan kelompok tani dalam kegiatan beternak dan bercocok tanam. Pupuk berbahan dasar limbah ternak ayam membuat kelompok tani tidak membeli pupuk bahkan berpeluang dalam penjualan pupuk organik. Vertikultur pada lahan pekarangan menghasilkan produksi lebih tinggi dibandingkan dengan menanam di bedengan dengan musim tanam tertentu akibat terbatasnya ketersediaan air di lahan kering dengan iklim kering. Sistem vertikultur juga memudahkan kelompok tani karena perawatannya yang mudah sehingga dapat menghemat waktu dalam penyiangan, penjagaan dari ternak ayam, dan penyiraman. Hal ini membuat anggota kelompok tani mampu menjalankan aktivitas beternak dan bertani sambil mengerjakan aktivitas lain sebagai ibu rumah tangga dan kegiatan sosial lain di masyarakat.

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian dapat disimpulkan bahwa ; (1) Kelompok tani Perempuan Sion mampu menggunakan sistem vertikultur dengan konsep integrasi ternak-tanaman pada budidaya pakcoy di lahan pekarangan. (2) Kelompok tani Perempuan Sion mampu memanfaatkan limbah ternak ayam menjadi bokashi sebagai komposisi media tanam budidaya pakcoy. (3) Kelompok tani Perempuan Sion mampu memanfaatkan pekarangan sebagai lahan pertanian yang lebih produktif dan mampu memenuhi kebutuhan pangan keluarga.

Saran

Berdasarkan kegiatan pengabdian terdapat saran baik dari kelompok tani maupun pengabdian yaitu: (1) Adanya kerjasama pemerintah desa melalui penyuluh di lapangan untuk menerapkan konsep integrasi ternak-tanaman dalam budidaya sayuran, perubahan manajemen budidaya sayuran melalui vertikultur, peningkatan produksi sayuran melalui penggunaan lahan pekarangan, dan pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk bagi tanaman. (2) Pemerintah desa memberi dukungan bagi kelompok tani yang melibatkan ibu rumah tangga sebagai penyedia pangan keluarga. (3) Petani sebisa mungkin memanfaatkan limbah ternak sebagai pupuk baik untuk tanaman sendiri maupun sebagai bahan tambahan yang berpotensi memberikan nilai ekonomi lainnya. (4) Adanya kerjasama pemerintah desa melalui kelompok tani dan pihak kampus untuk program studi yang membutuhkan wadah belajar mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan dan mendukung program Merdeka Belajar Kampus Merdeka.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Timor yang telah mendanai kegiatan ini dengan nomor kontrak 79/UN60.6/PM/2022. Ucapan terima kasih juga ditujukan pada kelompok tani Perempuan Sion yang telah bekerja sama dalam kegiatan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- Ariati, P. E. P. (2017). Produksi Beberapa Tanaman Sayuran Dengan Sistem Vertikultur di Lahan Pekarangan. *Agrimeta*, 7(13), 76–86.
- Ayu, C., Wuryantoro, Wathoni, N., Ibrahim, Mundiya, A. I., & Nursan, M. (2022). Penguatan Ekonomi Petani Desa Tanak Awu Sebagai Desa Penyangga Kawasan Ekonomi Khusus Mandalika – Lombok Tengah Melalui Vertikultur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 33–40.



- <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpmppi.v5i4.2216>
- Badriah, L. S., Rahajuni, D., & Tini, E. wukir. (2020). Meningkatkan Nilai Ekonomi Pekarangan Sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Keluarga Di Kelurahan Kedungwuluh Kecamatan Purwokerto Barat Kabupaten Banyumas. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX"*14-, 9(1), 218–227.
- Bria, L. N., Sipayung, B. P., & Tobing, W. L. (2021). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Melalui Sistem Vertikultur Budidaya Sayuran Kelompok Tani Sinar Manumuti Desa Upfaon. *Bakti Cendana*, 4(1). <https://doi.org/10.32938/bc.v4i1.850>
- Datau, F., Wahyudi, F., & Dako, S. (2020). Karakteristik Feses Ayam Kampung Super Characteristics of Super Kampung Chicken Feces that Given Turmeric Flour. *Jambura Journal of Animal Science*, 3(1), 31–37. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjas/>
- Diwanti, D. P. (2018). Pemanfaatan Pertanian Rumah Tangga (Pekarangan Rumah) Dengan Teknik Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 101–107.
- Fitriyani, A., Hidayah, N. N., & Shalima, I. (2021). Optimalisasi Lahan Pekarangan Menggunakan Sistem Polybag Dan Vertikultur Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Keluarga. *Abdipraja (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(1), 1–5.
- Hendalia, E., Manin, F., Yusrizal, & Nasution, G. M. (2012). *Aplikasi probiotik untuk meningkatkan efisiensi penggunaan protein dan menurunkan emisi amonia pada ayam broiler.pdf* (pp. 29–35). Agrinak.
- Iskandar, S. (2018). Pengaruh Bokashi Terhadap Produktivitas Tanaman Selada Hijau (*Brassica sp.*). *Agroteksos*, 13(3), 122–128.
- Kusmiati, A., & Solikhah, U. (2015). Peningkatan Pendapatan Keluarga Melalui Pemanfaatan Pekarangan Rumah Dengan Menggunakan Teknik Vertikultur. *Ajie*, 4(2). <https://doi.org/10.20885/ajie.vol4.iss2.art4>
- Lasmini, S. A., Wahyudi, I., & Nurhayati. (2017). Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Berbasis Inovasi Teknologi dan Kearifan Lokal. *Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(11).
- Mulyani, A., & H.S., M. (2019). Pengelolaan Lahan Kering Beriklim Kering untuk Pengembangan Jagung di Nusa Tenggara. *Sumber Daya Lahan*, 13(2), 41–52.
- Mulyani, A., Nursyamsi, D., & Las, I. (2014). Percepatan pengembangan pertanian lahan kering iklim kering di Nusa Tenggara. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7(4).
- Naiborhu, S. A. A. (2018). Pengaruh perbandingan pemberian pupuk bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (. *Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- Ningsih, G. M., Rasyid, H., & Muhidin. (2016). Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur. *Seminar Nasional Dan Gelar Produk*, 334–339.
- Pangaribuan, D. H., Yasir, M., & Utami, N. K. (2012). Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat ("The Impa ... *J. Agron. Indonesia*, 40(3), 204–210.
- Raharjo, K. T. P., Tobing, W. L., Sipayung, B. P., Gumelar, A. I., & Bria, D. (2022). Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Budidaya Pakcoy Sistem Vertikultur pada KWT Mawar di Desa Kuaken Kabupaten Timor Tengah Utara Utilization of Yard Land for Pakcoy Cultivation Verticulture System at KWT Mawar in Kuaken Village Timor Tengah Utara Regency. *PRIMA: Journal of Community Empowering and*



- Services, 6(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/prima.v6i1.54029>
- Raksun, A., Ilhamdi, M. L., Merta, I. W., & Mertha, I. G. (2020). Jurnal Biologi Tropis Vegetative Growth of Pakcoy (*Brassica rapa* L .) Due to Different Dose of Bokashi and NPK Fertilizer. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 452–459. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2156>
- Setiyawan, I. (2017). *Potensi Ekskreta Ayam Sebagai Bahan Pakan.pdf*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Siahaan, I. B., Efendi, E., & Mawarni, R. (2018). Effect Of Biolantek Chicken Manure And Npk Fertilizer Application On Growth And Yield Of Onion (*Allium ascalonicum* L.). *BERNAS Agricultural Research Journal* –, 14(2), 41–48.
- Tomia, A. (2012). Pemanfaatan bokashi kotoran ternak ayam terhadap produktifitas tanaman caisin. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 5(2), 20–24.
- Wardani, S., & Rosa, E. (2017). Pemanfaatan Limbah Feses Ayam Sebagai Pupuk Bokashi dan Aplikasinya Pada Tanaman Baya. *Jurnal Agriflora*, 1(1), 39–44. <http://jurnal.abulyatama.ac.id/agriflora%0D>