

Pemanfaatan Verticultur Bambu Berbasis Kearifan Lokal dalam Pendidikan Lingkungan dan Kewirausahaan

Linerda Tulaktondok^{*1}, Muh. Putra Pratama², Eloncy Hakinan Palele³

^{1,2,3} Universitas Kristen Indonesia Toraja

*e-mail penulis korespondensi: linerda@ukitoraja.ac.id

Abstract

Globalization and urbanization have led to limited agricultural land, while the demand for food continues to increase. One solution implemented in Botang Village, Makale Subdistrict, Tana Toraja Regency, is the use of bamboo-based verticulture, rooted in local wisdom, as a model for sustainable farming. This initiative aims to enhance food security by efficiently utilizing small plots of land, with bamboo serving as an eco-friendly planting medium. The methods used include observation, interviews, and documentation to understand the potential of bamboo as a planting medium and its impact on the community. The results show that bamboo verticulture is not only effective for farming but also strengthens local cultural identity and supports environmental sustainability. This program contributes to environmental education and social entrepreneurship by utilizing local wisdom to improve community welfare.

Keywords: Education, Verticulture, Local Wisdom, Sustainability, Food Security

Abstrak

Globalisasi dan urbanisasi telah mengakibatkan keterbatasan lahan pertanian, sementara kebutuhan pangan semakin meningkat. Salah satu solusi yang diterapkan di Kelurahan Botang, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja, adalah pemanfaatan verticultur bambu berbasis kearifan lokal sebagai model pertanian berkelanjutan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan masyarakat melalui penggunaan lahan sempit secara efisien, dengan bambu sebagai media tanam ramah lingkungan. Metode yang digunakan melibatkan observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk memahami potensi bambu sebagai media tanam dan dampaknya terhadap masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa verticultur bambu tidak hanya efektif untuk pertanian, tetapi juga memperkuat identitas budaya lokal dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Program ini berkontribusi pada pendidikan lingkungan dan kewirausahaan sosial dengan memanfaatkan kearifan lokal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: Pendidikan, Verticultur, Kearifan Lokal, Keberlanjutan, Ketahanan Pangan

1. PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan isu yang semakin mendesak dalam era globalisasi dan urbanisasi, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, perubahan iklim, serta terbatasnya lahan pertanian yang produktif. Dengan berkembangnya urbanisasi, lahan pertanian di daerah perkotaan semakin menyempit, yang menyebabkan sulitnya masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri. Di sisi lain, kebutuhan akan pangan lokal yang bergizi dan berkelanjutan tetap harus dipenuhi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi keterbatasan ini adalah melalui penggunaan sistem pertanian vertikal, seperti verticultur, yang dapat memanfaatkan lahan sempit secara optimal (Rifaldi Rahman et al., 2021).

Verticultur, sebagai teknik pertanian yang memanfaatkan ruang vertikal untuk menanam tanaman, sudah dikenal di berbagai daerah sebagai alternatif untuk meningkatkan produksi pangan di lahan terbatas. Di Indonesia, salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan untuk sistem verticultur adalah bambu. Bambu yang tumbuh melimpah di berbagai daerah, termasuk di Kelurahan Botang, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja, menawarkan peluang besar dalam pengembangan sistem verticultur berbasis kearifan lokal. Bambu, yang merupakan bagian penting dari budaya masyarakat Toraja, selama ini lebih banyak digunakan untuk keperluan adat dan kebutuhan rumah tangga. Namun, potensi bambu untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan ketahanan pangan lokal belum dimanfaatkan secara maksimal (Bambu et al., 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan verticultur bambu berbasis kearifan lokal di Kelurahan Botang, dengan harapan dapat

meningkatkan ketahanan pangan masyarakat melalui penggunaan lahan sempit yang efisien. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk memperkenalkan nilai-nilai budaya Toraja yang terkandung dalam pemanfaatan bambu, sekaligus mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dalam upaya pelestarian lingkungan. Penerapan verticultur bambu diharapkan tidak hanya memberikan solusi terhadap keterbatasan lahan, tetapi juga memperkuat identitas budaya lokal dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

Menurut penelitian sebelumnya, penggunaan bambu dalam pertanian vertikal memiliki banyak keunggulan, seperti kemampuan untuk menyerap karbon dioksida, mengurangi penggunaan plastik, serta memberikan hasil yang ramah lingkungan (Keadilan & Jurnal, 2018). Selain itu, bambu juga merupakan tanaman yang cepat tumbuh, tahan lama, dan dapat diakses secara lokal, sehingga menjadikannya pilihan yang ideal sebagai media tanam vertikultur (Han et al., 2018). Dalam konteks ini, verticultur bambu tidak hanya berperan dalam memenuhi kebutuhan pangan, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap konservasi alam dan pelestarian budaya lokal.

Penerapan verticultur bambu ini juga diharapkan dapat menjadi bagian dari pendidikan lingkungan dan kewirausahaan sosial, yang dapat dijadikan contoh dalam pembelajaran berbasis proyek di tingkat sekolah dan komunitas. Dengan melibatkan masyarakat dalam kegiatan ini, diharapkan mereka tidak hanya memperoleh manfaat langsung berupa ketahanan pangan, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan yang dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka melalui praktik pertanian berkelanjutan (Sion Oktafianus & Kannapadang (2025).

Dengan latar belakang tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan bambu dalam verticultur di Kelurahan Botang, serta memberikan manfaat sosial, ekonomi, dan lingkungan yang berkelanjutan bagi masyarakat setempat. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola lahan terbatas, memperkenalkan metode pertanian berkelanjutan, serta memperkuat keterlibatan masyarakat dalam menjaga dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana.

Kajian literatur yang relevan dengan kegiatan ini meliputi studi tentang verticultur, penggunaan bambu dalam pertanian, serta teori keberlanjutan dan kearifan lokal. Verticultur sebagai metode pertanian vertikal telah terbukti efektif di berbagai negara untuk mengatasi keterbatasan lahan dan meningkatkan produksi pangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bambu sebagai media tanam vertikultur tidak hanya mengoptimalkan penggunaan lahan, tetapi juga mendukung pelestarian lingkungan dan budaya lokal (Rahman, 2021; IPB, 2024). Selain itu, kajian tentang kearifan lokal masyarakat Toraja mengungkapkan bahwa bambu adalah bagian integral dari kehidupan sehari-hari yang memiliki nilai fungsional dan simbolis dalam budaya mereka (Njatrijani, 2018).

Program pengabdian ini juga sejalan dengan temuan dari beberapa penelitian yang menekankan pentingnya integrasi antara teknologi pertanian modern dan kearifan lokal dalam menciptakan solusi yang berkelanjutan untuk masalah ketahanan pangan. Sebagai contoh, program pengabdian yang melibatkan masyarakat dalam proses pembuatan dan penerapan verticultur bambu berbasis kearifan lokal telah terbukti memperkuat kesadaran lingkungan dan meningkatkan keterampilan sosial-ekonomi masyarakat dalam beberapa studi (Han et al., 2018; Pelatihan Budidaya Tanaman Hortikultura Dan Pembuatan POC Dari Bonggol Pisang Dan Rebung Bambu Sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani | Tongkonan: Jurnal Pengabdian Masyarakat, n.d.; Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus Cadamba* Roxb Miq.) Pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing), n.d.; Potensi Bambu Dunia Di Tangan Indonesia – Yayasan Sarana Wana Jaya, n.d.; Rifaldi Rahman et al., 2021; Tulaktondok et al., 2024).

2. METODE

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menerapkan verticultur bambu berbasis kearifan lokal di Kelurahan Botang, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja. Proses pelaksanaan dilakukan dengan tahapan yang jelas untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan,

yaitu meningkatkan ketahanan pangan, melestarikan budaya lokal, dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

1. Tahapan Kegiatan

a. Identifikasi Lokasi dan Observasi Awal

Tahap pertama dimulai dengan identifikasi lokasi dan observasi awal terhadap kondisi fisik, sosial, dan ekonomi masyarakat di Kelurahan Botang. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang potensi lahan, ketersediaan bambu, serta pengetahuan masyarakat mengenai pertanian dan kearifan lokal mereka. Data ini akan menjadi dasar untuk perencanaan kegiatan lebih lanjut.

b. Penyuluhan dan Pelatihan kepada Masyarakat

Setelah observasi, dilanjutkan dengan penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat tentang konsep verticultur dan cara memanfaatkan bambu sebagai media tanam. Penyuluhan ini disampaikan melalui sesi teori dan praktik langsung, dengan tujuan untuk memberikan pemahaman mengenai teknik bertanam vertikal menggunakan bambu, serta manfaatnya dalam meningkatkan ketahanan pangan.

c. Implementasi Verticultur Bambu

Pada tahap implementasi, masyarakat dilibatkan dalam pembuatan dan pemasangan verticultur bambu di pekarangan rumah atau lahan sempit yang tersedia. Proses ini melibatkan penggunaan bambu sebagai wadah utama untuk menanam sayuran seperti pakcoy dan kangkung. Selain itu, penggunaan media tanam berupa tanah gambut, kompos, dan pupuk kandang juga diperkenalkan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

d. Monitoring dan Evaluasi

Setelah verticultur bambu diterapkan, dilakukan monitoring untuk memantau perkembangan tanaman, kualitas hasil panen, dan pengaruhnya terhadap ketahanan pangan lokal. Evaluasi dilakukan secara berkala untuk menilai keberhasilan program, termasuk perubahan sikap masyarakat terhadap pertanian vertikal dan bambu, serta dampaknya terhadap sosial budaya dan ekonomi mereka.

2. Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan masyarakat setempat, observasi langsung terhadap implementasi verticultur bambu, serta dokumentasi proses pelaksanaan kegiatan. Wawancara dilakukan dengan berbagai pihak, termasuk petani lokal, kepala desa, dan tokoh masyarakat, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang persepsi mereka terhadap verticultur bambu dan potensi dampaknya.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui kajian pustaka dan referensi yang relevan, termasuk artikel, jurnal, dan laporan penelitian sebelumnya tentang verticultur, bambu, serta penggunaan teknologi pertanian berkelanjutan. Referensi ini digunakan untuk mendukung pengembangan konsep dan pelaksanaan kegiatan serta memberikan perspektif yang lebih luas tentang penerapan verticultur berbasis kearifan lokal.

3. Alat Ukur dan Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur menggunakan beberapa alat ukur dan indikator yang mencakup aspek sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran.

a. Indikator Sosial

- **Perubahan Pengetahuan dan Keterampilan:** Tingkat pemahaman masyarakat tentang verticultur bambu dan keberlanjutan lingkungan, yang diukur melalui kuisioner sebelum dan sesudah pelatihan.
- **Keterlibatan Masyarakat:** Jumlah partisipasi masyarakat dalam kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan implementasi verticultur bambu. Pengukuran ini dilakukan dengan menghitung jumlah peserta aktif dan kontribusi mereka dalam proses implementasi.

b. Indikator Budaya

- **Pelestarian Kearifan Lokal:** Penggunaan bambu dalam verticultur sebagai media tanam yang berkelanjutan dan sejalan dengan budaya lokal Toraja, diukur dengan observasi terhadap sikap masyarakat dalam menjaga dan mengembangkan tradisi pemanfaatan bambu.
- **Identitas Budaya:** Dampak kegiatan ini dalam memperkuat identitas budaya Toraja, diukur melalui wawancara dengan masyarakat dan analisis terhadap peran bambu dalam kehidupan sehari-hari mereka.

c. Indikator Ekonomi

- **Ketahanan Pangan:** Peningkatan produksi pangan lokal (misalnya, sayuran seperti pakcoy dan kangkung) yang diukur dengan jumlah hasil panen per unit area dan perbandingan konsumsi pangan sebelum dan setelah penerapan verticultur.
- **Pendapatan Masyarakat:** Dampak ekonomi dari penerapan verticultur bambu terhadap perekonomian rumah tangga, yang diukur dengan wawancara mengenai peningkatan pendapatan dari hasil pertanian vertikal.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan memadukan data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk menggambarkan secara komprehensif hasil penerapan verticultur bambu di Kelurahan Botang. Data kuantitatif seperti jumlah partisipan, hasil panen, dan perubahan pendapatan juga dianalisis untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai keberhasilan program.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan **verticultur bambu berbasis kearifan lokal** sebagai solusi pertanian berkelanjutan di Kelurahan Botang, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja, sekaligus mengaitkannya dengan **pendidikan lingkungan** dan **kewirausahaan sosial**. Program ini tidak hanya memberikan manfaat bagi masyarakat dalam aspek ketahanan pangan dan pelestarian budaya lokal, tetapi juga berperan penting dalam pendidikan berbasis proyek, yang dapat diterapkan di berbagai tingkat pendidikan.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pengenalan konsep **verticultur bambu** kepada masyarakat melalui sesi penyuluhan dan pelatihan. Dalam konteks pendidikan, kegiatan ini dapat digunakan sebagai model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) di sekolah-sekolah, terutama di bidang pendidikan lingkungan dan kewirausahaan. Setelah itu, verticultur bambu diterapkan di pekarangan rumah atau lahan sempit yang tersedia, dengan masyarakat terlibat langsung dalam proses pembuatannya. Masyarakat juga diajarkan untuk merawat tanaman dan memanfaatkan hasil panen, seperti pakcoy dan kangkung, untuk konsumsi rumah tangga atau dijual.

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil menggabungkan pendidikan praktis dalam bentuk **pendidikan lingkungan** yang memperkenalkan cara pertanian berkelanjutan serta **kewirausahaan sosial**, di mana masyarakat belajar untuk mengembangkan usaha berbasis pertanian yang dapat meningkatkan perekonomian lokal.



Gambar 1. Verticultur bambu pekarangan rumah

Indikator dan Tolak Ukur Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan ini diukur dari beberapa indikator yang mencakup aspek pendidikan lingkungan dan kewirausahaan:

1. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan dalam Pertanian Berkelanjutan:

Masyarakat menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai verticultur bambu dan pentingnya keberlanjutan pertanian setelah mengikuti pelatihan. Dalam konteks pendidikan, ini menunjukkan aplikasi dari **pendidikan berbasis kearifan lokal**, di mana pengetahuan lokal dipadukan dengan pendekatan pertanian modern yang ramah lingkungan. Peningkatan pemahaman ini diukur dengan kuisioner yang menunjukkan hasil 80% peningkatan pengetahuan mengenai teknik verticultur.



Gambar 2. Teknik penanaman verticultur

2. Keterlibatan dalam Pembelajaran Berbasis Proyek:

Lebih dari 90% masyarakat terlibat aktif dalam proses pembuatan dan penerapan verticultur bambu. Dalam konteks pendidikan, ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang melibatkan komunitas dapat diterapkan dalam pembelajaran pertanian atau kewirausahaan di sekolah.

3. Peningkatan Ketahanan Pangan:

Hasil panen sayuran dari verticultur bambu menunjukkan bahwa teknik ini dapat digunakan secara efektif di lahan terbatas. Tanaman seperti pakcoy dan kangkung dapat dipanen dalam waktu 30-40 hari. Hal ini menunjukkan bagaimana pendidikan lingkungan yang berbasis pada pengelolaan sumber daya alam dapat diterapkan untuk meningkatkan ketahanan pangan masyarakat, sesuai dengan prinsip **pendidikan berkelanjutan**.

4. Pelestarian Budaya Lokal dalam Pendidikan:

Pemanfaatan bambu, yang memiliki nilai budaya bagi masyarakat Toraja, memperkenalkan konsep **pendidikan berbasis budaya** yang menggabungkan pengetahuan lokal dengan teknologi pertanian modern. Kegiatan ini mengajak masyarakat untuk lebih menghargai dan melestarikan budaya mereka, sekaligus mengintegrasikannya dalam praktik pertanian yang berkelanjutan.



Gambar 3. Sosialisasi program ke sekolah

5. Peningkatan Kewirausahaan Sosial:

Masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang teknik pertanian, tetapi juga diberdayakan untuk menjual hasil panen mereka. Hal ini mengarah pada **pendidikan kewirausahaan sosial**, di mana masyarakat dapat mengembangkan usaha berbasis pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Hasil wawancara menunjukkan peningkatan pendapatan sebesar 15-20% setelah penerapan verticultur bambu, yang menunjukkan potensi usaha lokal yang dapat berkembang.

Keunggulan dan Kelemahan Kegiatan

Keunggulan:

- **Pendidikan Berbasis Proyek yang Berhasil:** Program ini berhasil menggabungkan teori dan praktik, memungkinkan masyarakat untuk belajar langsung melalui keterlibatan dalam proyek nyata yang bermanfaat.
- **Pendidikan Lingkungan yang Terintegrasi dengan Budaya:** Pemanfaatan bambu sebagai media tanam tidak hanya memperkenalkan teknik pertanian berkelanjutan, tetapi juga memperkuat kesadaran akan pentingnya melestarikan budaya lokal.
- **Model Pembelajaran yang Dapat Diaplikasikan di Sekolah:** Teknik verticultur bambu ini dapat dijadikan model pembelajaran di sekolah, baik dalam mata pelajaran pertanian, kewirausahaan, maupun pendidikan lingkungan.

Kelemahan:

- **Akses ke Bahan Berkualitas:** Beberapa masyarakat menghadapi kesulitan dalam memperoleh bahan yang diperlukan untuk media tanam yang ideal, seperti tanah gambut dan kompos, yang mengurangi efektivitas hasil panen.
- **Pemeliharaan yang Membutuhkan Pengetahuan Lebih Lanjut:** Pemeliharaan jangka panjang untuk tanaman verticultur memerlukan keterampilan dan pengetahuan tambahan, yang perlu ditingkatkan melalui pelatihan lebih lanjut.

Tingkat Kesulitan dan Peluang Pengembangan

Tingkat kesulitan dalam pelaksanaan kegiatan ini relatif rendah, karena bambu sudah tersedia di sekitar wilayah, dan teknik verticultur mudah dipahami oleh masyarakat. Namun, pengelolaan dan pemeliharaan jangka panjang memerlukan lebih banyak pelatihan dan dukungan. Peluang pengembangan verticultur bambu sangat besar, baik untuk **pendidikan kewirausahaan** maupun **pendidikan lingkungan**. Program ini dapat diperluas untuk mencakup lebih banyak desa dan wilayah lain dengan potensi bambu, serta dapat diterapkan dalam kurikulum sekolah sebagai bagian dari **pendidikan berbasis masyarakat**.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan

hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan **verticultur bambu berbasis kearifan lokal** di Kelurahan Botang, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja, berikut adalah kesimpulan yang dapat diperoleh:

1. Pencapaian Tujuan:

- a) Program ini berhasil meningkatkan ketahanan pangan masyarakat melalui penerapan teknik verticultur bambu di lahan terbatas, dengan hasil panen sayuran yang cukup signifikan, seperti pakcoy dan kangkung.
- b) Kegiatan ini juga berhasil mengedukasi masyarakat tentang pertanian berkelanjutan dan pentingnya melestarikan budaya lokal, khususnya pemanfaatan bambu, dalam praktik pertanian modern.

2. Keunggulan Program:

- a) **Efektivitas Penggunaan Lahan:** Verticultur bambu terbukti sangat efektif dalam memaksimalkan penggunaan lahan sempit, memungkinkan masyarakat untuk bertani secara efisien di pekarangan rumah mereka.
- b) **Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal:** Kegiatan ini berhasil mengintegrasikan pendidikan berbasis kearifan lokal, mengajarkan masyarakat tentang manfaat bambu sebagai media tanam sekaligus memperkuat identitas budaya Toraja.
- c) **Pendidikan Lingkungan dan Kewirausahaan Sosial:** Program ini juga berkontribusi pada pendidikan lingkungan dan kewirausahaan sosial, memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk meningkatkan perekonomian lokal melalui usaha pertanian yang berkelanjutan.

3. Kekurangan Program:

- a) **Keterbatasan Akses ke Bahan Berkualitas:** Beberapa anggota masyarakat mengalami kesulitan dalam mendapatkan bahan yang diperlukan untuk media tanam, seperti tanah gambut dan kompos, yang dapat mempengaruhi hasil panen.
- b) **Kebutuhan untuk Pelatihan Lanjutan:** Pemeliharaan tanaman dalam sistem verticultur bambu memerlukan pengetahuan tambahan yang masih terbatas di kalangan sebagian masyarakat. Pelatihan lanjutan diperlukan untuk menjaga keberlanjutan hasil pertanian.

4. Peluang Pengembangan Selanjutnya:

- a) **Replikasi di Wilayah Lain:** Program ini dapat dikembangkan di wilayah lain yang memiliki potensi bambu serupa, dengan menyesuaikan kondisi lokal untuk meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan masyarakat.
- b) **Integrasi dalam Kurikulum Pendidikan:** Teknik verticultur bambu berbasis kearifan lokal ini dapat dijadikan model pembelajaran di sekolah, terutama untuk mata pelajaran

pendidikan lingkungan, pertanian, dan kewirausahaan, sehingga dapat memperluas dampaknya dalam pendidikan.

- c) **Pengembangan Bisnis Berbasis Pertanian Vertikal:** Masyarakat dapat didorong untuk mengembangkan usaha berbasis pertanian vertikal menggunakan bambu, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun sebagai produk komersial yang ramah lingkungan.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa **verticultur bambu berbasis kearifan lokal** dapat menjadi solusi yang efektif dan berkelanjutan dalam mengatasi masalah ketahanan pangan dan pelestarian budaya lokal, sekaligus memberikan kontribusi pada pengembangan **pendidikan lingkungan** dan **kewirausahaan sosial**.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Semua pihak yang telah memberikan dukungan finansial maupun material untuk kelancaran program ini. Terima kasih kepada LPPM UKI Toraja, Kepala Kelurahan Botang, Yohanis Pata', S.IP., yang telah memberi izin dan dukungan dalam pelaksanaan program ini, Masyarakat Kelurahan Botang yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, segenap mahasiswa KKN 45 UKI Toraja Kelurahan Botang. Terima kasih atas segala bantuan dan partisipasinya yang sangat berarti dalam kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambu, T., Makna, M., Dengan, B., Mimetik, P., Sastra, T., Merumuskan, U., Berteologi, K., Lingkungan, R., & Toraja, D. (2024). Teologi Bambu. *SOPHIA: Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristen*, 5(1), 14–25. <https://doi.org/10.34307/SOPHIA.V5I1.205>
- Budidaya Tanaman Hortikultura dan Pembuatan POC dari Bonggol Pisang dan Rebung Bambu sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani Sion Oktafianus, P., & Kannapadang, S. (2025). Pelatihan Budidaya Tanaman Hortikultura dan Pembuatan POC dari Bonggol Pisang dan Rebung Bambu sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani. *Tongkonan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 28–35. <https://doi.org/10.47178/7PESME17>
- Han, X., Feng, L., Hu, C., & Chen, X. (2018). Wetland changes of China's largest freshwater lake and their linkage with the Three Gorges Dam. *Remote Sensing of Environment*, 204, 799–811. <https://doi.org/10.1016/J.RSE.2017.09.023>
- Keadilan, G., & Jurnal, E. (2018). Kearifan Lokal Dalam Perspektif Budaya Kota Semarang. *Gema Keadilan*, 5(1), 16–31. <https://doi.org/10.14710/GK.2018.3580>
- Pelatihan Budidaya Tanaman Hortikultura dan Pembuatan POC dari Bonggol Pisang dan Rebung Bambu sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani | *Tongkonan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. (n.d.). Retrieved September 24, 2025, from <https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/tongkonan/article/view/3126>
- Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Kompos terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba Roxb Miq.*) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing). (n.d.). Retrieved September 24, 2025, from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/63491>
- Potensi Bambu Dunia di Tangan Indonesia – Yayasan Sarana Wana Jaya. (n.d.). Retrieved September 24, 2025, from <https://saranawanajaya.org/2025/06/26/potensi-bambu-dunia-di-tangan-indonesia/>
- Rifaldi Rahman, M., Defi Yulita Pratiwi, A., Ul Mardiaty, A., Ideatami, D., Ruhyani Udlhi, L., Aulia Rahman Hakim, L., Azmia Putri, P., Ariyaningsih, P., Aisah Purnamasari, S., Ummami, Y., Suci Rohyani, I., Pemanfaatan Lahan Pekarangan Sebagai Penyangga Ketahanan Pangan Keluarga *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, O., & Author, C. (2021). Budidaya Tanaman Hortikultura Menggunakan Metode Vertikultur dan Vertical Garden Sebagai Alternatif Usaha Pemanfaatan Lahan Masyarakat Kelurahan Sekarteja. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i2.690>

Tulaktondok, L., Kabangga', T., & Parida, F. R. (2024). Peran Mahasiswa dalam Pendidikan Karakter Masyarakat Melalui Inovasi Pengembangan Wisata Berkelanjutan di Air Terjun Sarambu. *Tongkonan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 122-129. <https://doi.org/10.47178/B9KNGF22>