

# Peningkatan Kapasitas Petani Berbasis Sumber Daya Lokal dalam Upaya Konservasi Tanah dan Air Secara Berkelanjutan

<sup>1)</sup>Naharuddin\*, <sup>2)</sup>Ida Arianingsih, <sup>3)</sup>Rukmi, <sup>4)</sup>Rahmawati, <sup>5)</sup>Sudirman Daeng Massiri

<sup>1,2,3,4,5)</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Email Corresponding: [nahar.pailing@gmail.com](mailto:nahar.pailing@gmail.com)\*

## INFORMASI ARTIKEL

## ABSTRAK

### Kata Kunci:

Konservasi Tanah Dan Air  
Agroforestri Berkelanjutan  
Limbah Organik Pertanian  
Partisipasi Masyarakat  
Ketahanan Bencana

Kesiapsiagaan menghadapi bencana merupakan tantangan penting di daerah dengan potensi tinggi bencana hidrometeorologi seperti banjir dan tanah longsor. Desa Balongga, Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi, merupakan salah satu wilayah yang setiap tahun berisiko terdampak bencana tersebut. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi konservasi tanah dan air, mengembangkan pola agroforestri berkelanjutan, serta meningkatkan kapasitas petani melalui pendekatan pendidikan, penelitian, dan kolaborasi berbasis Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM). Metode yang digunakan adalah educational and participatory approach melalui penyuluhan, Focus Group Discussion (FGD), dan Participatory Rural Appraisal (PRA) yang menempatkan masyarakat sebagai mitra aktif sejak perencanaan hingga evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas petani dalam tiga aspek utama, yaitu pengelolaan limbah organik menjadi kompos, penerapan teknologi konservasi tanah dan air, serta pengembangan pola agroforestri. Demplot kompos mampu mengurangi limbah kulit kakao hingga  $\pm 60\%$ , teknologi konservasi memperbaiki kualitas lahan dengan menekan erosi, dan pola agroforestri terbukti meningkatkan pendapatan sekaligus menjaga fungsi ekologi. Keberhasilan ini diperkuat dengan partisipasi aktif masyarakat serta dukungan multi-pihak, sehingga program menjadi lebih adaptif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan partisipatif berbasis MBKM efektif dalam meningkatkan resiliensi masyarakat dan mendukung pertanian berkelanjutan di wilayah rawan bencana. Model yang dihasilkan berpotensi direplikasi pada daerah lain dengan karakteristik serupa sebagai strategi mitigasi bencana sekaligus peningkatan kesejahteraan petani.

## ABSTRACT

### Keywords:

Soil And Water Conservation  
Sustainable Agroforestry  
Agricultural Organic Waste  
Community Participation  
Disaster Resilience

Preparedness for disasters is a major challenge in regions with high potential for hydrometeorological hazards such as floods and landslides. Balongga Village, Dolo Selatan Sub-district, Sigi Regency, is one of the areas at risk of experiencing such disasters annually. This community service program aimed to implement soil and water conservation technologies, develop sustainable agroforestry systems, and enhance farmers' capacity through education, research, and collaboration under the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) framework. The program employed an educational and participatory approach through training, Focus Group Discussions (FGD), and Participatory Rural Appraisal (PRA), positioning local communities as active partners involved from planning to evaluation. The results demonstrated an increase in farmers' capacity in three key areas: organic waste management, soil and water conservation, and agroforestry development. Compost demonstration plots successfully reduced cocoa husk waste by approximately 60%, conservation technologies improved land quality by reducing erosion, and agroforestry systems enhanced farmers' income while maintaining ecological functions. These achievements were reinforced by active community participation and multi-stakeholder collaboration, making the program more adaptive and sustainable. Overall, this program highlights that a participatory MBKM based approach is effective in strengthening community resilience and promoting sustainable agriculture in disaster-prone areas. The model developed in Balongga Village has strong potential for replication in other regions with similar characteristics as both a disaster mitigation strategy and a pathway to improving farmers' livelihoods.

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



## I. PENDAHULUAN

Kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana menjadi tantangan penting di setiap daerah, terutama yang memiliki potensi besar terhadap bencana hidrometeorologi seperti banjir dan tanah longsor. Desa Balongga, Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi, adalah salah satu wilayah yang setiap tahunnya berisiko mengalami bencana. Desa ini memiliki luas 543,79 Ha, dengan pemukiman yang mencakup 45,21 Ha, lahan kering 320,65 Ha, dan perkebunan seluas 177,9 Ha. Desa Balongga terdiri dari dataran rendah seluas 136,19 Ha dan dataran tinggi 376,85 Ha.

Desa Balongga termasuk dalam kategori desa yang rawan bencana dan merupakan salah satu desa tertinggal di Kecamatan Dolo Selatan jika dibandingkan dengan desa lainnya. Desa Balongga menghadapi risiko bencana yang cukup tinggi, dengan tingkat kesehatan masyarakat yang rendah dan kualitas pendidikan yang memprihatinkan. Hal tersebut, menunjukkan perlunya penanganan segera berupa aspek mitigasi dan adaptasi Masyarakat.

Di salah satu sudut Desa Balongga, terdapat sekitar 100 ha lahan marginal yang pengelolaannya masih kurang optimal, sehingga produktivitas yang dihasilkan belum memenuhi target utama, yakni peningkatan kesejahteraan masyarakat (Naharuddin et al., 2024). Salah satu langkah yang dapat mengurangi kemiskinan adalah pemanfaatan lahan-lahan potensial, termasuk lahan tidur yang subur. Namun demikian, potensi besar sumber daya lahan pertanian ini tidak dikelola dengan baik.

Selama ini, pengolahan lahan yang dilakukan oleh kelompok tani di Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi, khususnya di Desa Balongga, cenderung mengarah pada eksploitasi lahan pertanian yang berkelanjutan tanpa mempertimbangkan prinsip-prinsip konservasi tanah dan air. Hal ini mengakibatkan penurunan produktivitas lahan yang pada akhirnya mempengaruhi perubahan ekosistem, yang berpotensi menyebabkan degradasi lingkungan dan bencana hidrometeorologi. Untuk mengatasi tantangan risiko iklim seperti pengendalian banjir, hal ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (Pamungkas et al., 2024)

Di wilayah mitra, masih banyak kegiatan pertanian yang dilakukan di lahan dengan kemiringan sangat curam. Pola tanam di lahan kering sebagian besar masih bersifat tradisional. Teknik pembuatan teras masih perlu perbaikan agar memenuhi standar teras kontur yang ideal. Produksi dari lahan yang dikelola petani umumnya masih rendah karena sistem budidaya yang diterapkan belum bersifat intensif. Selain itu, kondisi lahan yang kurang subur dan cenderung berbukit menjadi tantangan tersendiri dalam pengelolaan lahan. Konversi lahan miring dari vegetasi permanen (hutan) menjadi lahan pertanian intensif menyebabkan tanah menjadi lebih rentan terhadap degradasi akibat erosi, yang pada gilirannya memperburuk kondisi lahan dan memperluas area kritis (Anata, 2025); (Sidik et al., 2025). Selain itu dapat meningkatkan laju erosi dan aliran permukaan (Naharuddin et al., 2025). Kondisi tersebut menyebabkan lapisan olah tanah di wilayah tersebut kurang dari 10 cm dengan berat volume 1,6 g/cm<sup>3</sup> (Anata, 2025). Risiko lainnya adalah perubahan sifat fisik tanah dan deteriorasi bahan organik tanah akibat ketidakseimbangan antara input bahan organik dan kecepatan dekomposisi (Naharuddin et al., 2020).

Kebaruan dari kegiatan ini terletak pada integrasi pendekatan konservasi tanah dan air berbasis sumber daya lokal dengan pendidikan masyarakat melalui model Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Sebagian besar penelitian terdahulu hanya menekankan aspek teknis konservasi lahan atau pemberdayaan masyarakat secara parsial (Masha et al., 2021); (Addis et al., 2024). Kegiatan ini mencoba mengisi kesenjangan tersebut dengan menghubungkan transfer pengetahuan, inovasi konservasi lahan, dan penguatan kapasitas petani secara partisipatif.

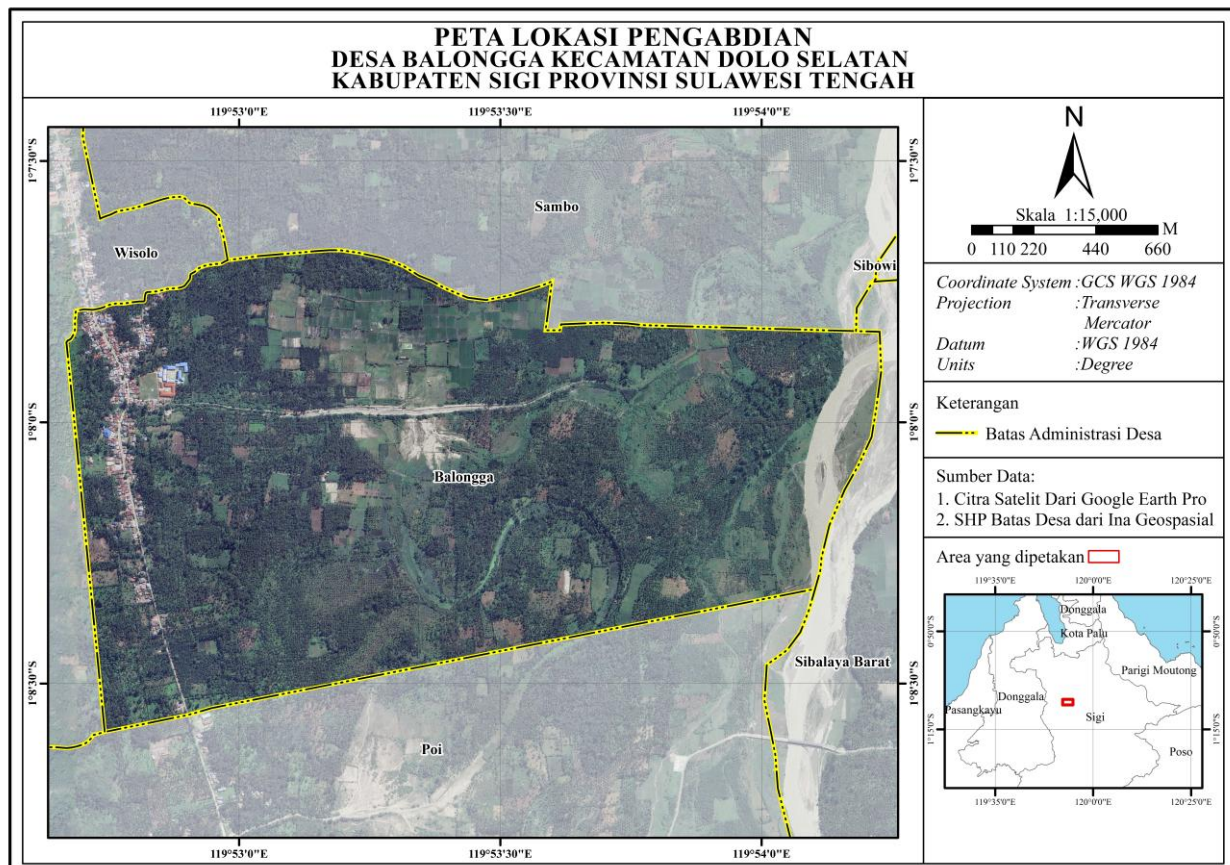
Dari sisi signifikansi, program ini penting karena memberikan model percontohan penerapan teknologi konservasi sederhana (teras kontur, mulsa organik, agroforestri) yang dapat langsung diterapkan oleh petani untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menurunkan risiko degradasi lahan. Hasil pengabdian sebelumnya di wilayah lain, seperti di DAS Palu dan DAS Poso, menunjukkan bahwa penerapan konservasi berbasis agroforestri dapat meningkatkan retensi air tanah dan menekan erosi hingga 40% (Naharuddin, 2018); (Naharuddin et al., 2024); (Dharmawan et al., 2023). Namun, pada Desa Balongga belum ada kajian dan intervensi yang komprehensif. Oleh karena itu, kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap resiliensi masyarakat pedesaan dalam menghadapi bencana hidrometeorologi.

Berdasarkan uraian di atas, diseminasi hasil penelitian ini sangat penting dilaksanakan, guna membantu masyarakat sasaran dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani berbasis sumber daya lokal dalam kegiatan konservasi tanah dan air secara berkelanjutan, dengan tujuan untuk menerapkan teknologi

konservasi tanah dan air, mengembangkan pola agroforestri berkelanjutan, serta meningkatkan kapasitas petani melalui pendekatan pendidikan, penelitian, dan kolaborasi berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

## II. MASALAH

Desa Balongga, Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi (Gambar 1), merupakan wilayah yang rawan bencana hidrometeorologi seperti banjir dan tanah longsor, dengan total luas wilayahnya berupa pegunungan. Kondisi ini menjadikan total luas wilayah memiliki potensi risiko bencana yang cukup tinggi setiap tahunnya, yang diperburuk dengan masalah total luas lahan akat dan kualitas total luas lahan akat yang rendah. Desa ini juga menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan lahan, terutama dengan adanya sekitar 100 ha lahan marginal (lahan Kambaroa) yang pengelolaannya masih kurang optimal. Hal ini berkontribusi pada rendahnya produktivitas lahan yang seharusnya dapat menjadi sumber kesejahteraan bagi total luas lahan akat, sehingga diperlukan total luas lahan akat-langkah mitigasi bencana yang melibatkan peran aktif total luas lahan akat serta penerapan teknologi tepat guna dalam mengelola sumber daya total luas lahan akat secara lebih efektif dan efisien.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian Desa Balongga, Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah

## III. METODE

Kegiatan Deseminasi Hasil Penelitian ini akan dilaksanakan selama 8 (delapan) bulan, bertempat di Desa Balongga Kecamatan Dolo Selatan Kabupaten Sigi. Kegiatan aplikasi demplot dan praktek lapang akan dilaksanakan di lahan pertanian salah satu anggota kelompok tani hutan, dengan tahapan kegiatan sebagai berikut:

### 1. Persiapan dan Koordinasi Awal

Tahap awal pengabdian dimulai dengan konsolidasi antara tim pengabdian Universitas Tadulako dengan mitra utama, yaitu kelompok tani "Sintuwu Nivura" dan pemerintah desa Balongga. Proses ini melibatkan musyawarah bersama untuk mengidentifikasi permasalahan prioritas yang dihadapi kelompok tani, seperti degradasi lahan, limbah pertanian, dan rendahnya produktivitas. Diskusi yang diikuti oleh 40 anggota kelompok tani menjadi dasar dalam menyusun rencana kerja terperinci, termasuk penentuan lokasi demplot

serta jadwal pelaksanaan kegiatan. Tahap persiapan ini penting untuk memastikan program berjalan sesuai kebutuhan masyarakat dan mendapatkan dukungan penuh dari pemangku kepentingan lokal.

## **2. Sosialisasi dan Identifikasi Masalah**

Setelah koordinasi awal, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi program kepada seluruh anggota kelompok tani. Tujuan utama adalah menyampaikan manfaat program serta memastikan keterlibatan aktif seluruh peserta. Pada tahap ini, metode *Participatory Rural Appraisal (PRA)* digunakan untuk menggali pengetahuan lokal petani, menganalisis kondisi lahan, serta mengidentifikasi kebutuhan spesifik pelatihan. Proses ini mendorong masyarakat untuk lebih sadar akan kondisi lingkungannya dan memberikan kontribusi dalam menyusun rencana aksi yang relevan.

## **3. Pelatihan dan Penyuluhan Partisipatif**

Tahap berikutnya adalah pelatihan dan penyuluhan dengan pendekatan partisipatif. *Focus Group Discussion (FGD)* dan *Participatory Rural Appraisal (PRA)* (Naharuddin et al., 2024); (Sulaeman et al., 2023); (Muslih et al., 2020) telah dilaksanakan untuk mendiskusikan teknologi konservasi tanah dan air, pemanfaatan limbah organik menjadi kompos, serta pengembangan pola agroforestri yang sesuai dengan kondisi lokal. Kegiatan ini melibatkan akademisi, praktisi, serta instansi teknis seperti Dinas Pertanian, BP3K, dan BPDAS Palu-Poso, sehingga peserta mendapatkan wawasan dari berbagai sudut pandang. Pelatihan yang interaktif memungkinkan petani memperoleh pemahaman praktis dan teori secara seimbang.

## **4. Penerapan Demplot dan Praktek Lapangan**

Untuk memperkuat hasil penyuluhan, dilakukan penerapan demplot di lahan anggota kelompok tani. Demplot ini menjadi media belajar langsung bagi petani untuk menguji teknologi konservasi sederhana, seperti pembuatan teras kontur, penggunaan mulsa organik, serta integrasi tanaman agroforestri. Selain itu, praktek lapangan pengolahan limbah organik menjadi kompos dilaksanakan untuk memberikan pengalaman nyata bagi petani. Pada tahap ini, tim pengabdian bersama instansi terkait memberikan pendampingan intensif agar petani benar-benar menguasai keterampilan baru yang diterapkan.

## **5. Pendampingan dan Monitoring**

Setelah teknologi diperkenalkan, dilakukan pendampingan berkelanjutan melalui supervisi rutin terhadap perkembangan demplot dan praktik konservasi yang dijalankan petani. Monitoring ini dilengkapi dengan diskusi berkala untuk mengevaluasi efektivitas penerapan teknologi, menyesuaikan dengan kondisi lokal, dan melakukan perbaikan teknis secara adaptif. Proses monitoring ini memastikan bahwa inovasi yang diperkenalkan benar-benar relevan dan dapat diadopsi oleh petani.

## **6. Evaluasi dan Refleksi Bersama**

Evaluasi dilakukan dengan menilai hasil kegiatan berdasarkan indikator keberhasilan, seperti penurunan timbunan limbah organik, pengendalian erosi, peningkatan produktivitas lahan, serta diversifikasi pendapatan. Hasil evaluasi kemudian dibahas dalam forum refleksi bersama kelompok tani untuk mengidentifikasi capaian, kendala, dan peluang pengembangan ke depan. Dokumentasi hasil kegiatan juga disusun sebagai bahan pembelajaran dan dasar replikasi di wilayah lain dengan kondisi serupa.

## **7. Diseminasi dan Keberlanjutan Program**

Tahap akhir adalah diseminasi hasil kegiatan melalui forum desa, laporan kepada mitra, publikasi ilmiah, dan media lokal, sehingga manfaat program dapat diketahui oleh masyarakat luas. Selain itu, disusun rekomendasi kepada pemerintah desa dan lembaga terkait agar program dapat dilanjutkan secara mandiri dan berkesinambungan. Penguatan jejaring kerjasama antara perguruan tinggi, masyarakat, dan pemerintah juga menjadi prioritas agar program ini dapat mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan sekaligus memperkuat adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim.

# **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **Peningkatan Kapasitas Kelompok Tani**

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Balongga, Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi, telah berjalan sesuai dengan pendekatan partisipatif yang dirancang sejak awal. Metode ini menempatkan petani sebagai subjek, bukan objek, sehingga seluruh tahapan kegiatan dilaksanakan bersama-sama dengan kelompok tani Sintuwu Nivura yang beranggotakan 40 orang di Balai Desa Balongga (Gambar 2). Sejak tahap sosialisasi, peserta terlibat aktif dalam diskusi, penyusunan jadwal, hingga pelaksanaan kegiatan inti.



Gambar 2. Sosialisasi Program

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan teknis peserta. Hal ini terlihat dari indikator kemampuan mereka dalam memahami materi, berdiskusi, serta mempraktikkan langsung teknik-teknik konservasi yang diperkenalkan. Secara khusus, tiga keterampilan utama yang diperoleh adalah: (1) teknik pembuatan kompos baik fermentasi maupun konvensional, (2) teknik konservasi tanah dan air melalui pembuatan teras kontur, saluran pengendali air, dan sumur resapan, (3) teknik penanaman pola agroforestri sebagai strategi diversifikasi produksi pertanian.

Peningkatan kapasitas ini sejalan dengan pandangan (Muslih et al., 2020); (Sulaeman et al., 2023) yang menegaskan bahwa pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA) mampu memperkuat rasa memiliki masyarakat terhadap program, sehingga hasilnya lebih berkelanjutan. Selain itu, metode FGD yang diterapkan juga memberikan ruang bagi petani untuk mengungkapkan pengalaman, kendala, dan solusi lokal yang mereka miliki (Gambar 3). Dengan demikian, proses pembelajaran berjalan dua arah dan menghasilkan inovasi berbasis kearifan lokal.



Gambar 3. Peserta Focus Group Discussion

Dalam konteks pemberdayaan petani, capaian ini menunjukkan adanya transformasi pengetahuan (*knowledge transformation*) yang tidak hanya berhenti pada tahap penyuluhan, tetapi juga menghasilkan kemampuan baru (*new skills*) yang siap diadopsi secara mandiri oleh masyarakat.

### **Pengolahan Limbah Organik Pertanian**

Salah satu capaian penting kegiatan ini adalah terbentuknya dua unit demplot pengolahan limbah organik pertanian menjadi pupuk kompos. Lokasi demplot ditempatkan di lahan anggota kelompok tani di wilayah Kamaroa. Bahan utama kompos adalah limbah kulit kakao, kotoran ternak, seresah tanaman, serta tambahan EM4 untuk mempercepat proses fermentasi (Gambar 4).



Gambar 4. Pengolahan Limbah Organik Pertanian Menjadi Pupuk Kompos

Kompos fermentasi berhasil dipanen dalam waktu 7–10 hari, sedangkan kompos konvensional baru dapat digunakan setelah  $\pm 2$  bulan. Perbedaan waktu ini memberikan pembelajaran penting kepada petani mengenai pilihan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan lahan mereka. Kompos fermentasi dapat dimanfaatkan lebih cepat, sementara kompos konvensional lebih berperan dalam penyediaan bahan organik jangka panjang.

Secara kuantitatif, penerapan teknologi ini berhasil mengurangi timbunan limbah kulit kakao sebesar  $\pm 60\%$  dibandingkan kondisi awal. Pengurangan limbah ini tidak hanya berdampak pada estetika lingkungan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah dan kemandirian petani dalam menyediakan pupuk organik. Hasil ini konsisten dengan penelitian (Sulfaida Pratami et al., 2025); (Tjilen et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pengolahan limbah organik di tingkat petani mampu meningkatkan produktivitas lahan sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Dari aspek sosial, kegiatan ini menumbuhkan kesadaran baru bahwa limbah pertanian bukanlah beban, melainkan sumber daya bernilai ekonomi dan ekologi. Hal ini menjadi modal penting untuk mendorong praktik pertanian berkelanjutan di Desa Balongga.

#### **Penerapan Teknologi Konservasi Tanah dan Air**

Masalah utama lahan pertanian di Desa Balongga adalah tingkat kemiringan yang relatif tinggi, sehingga rentan terhadap erosi dan kehilangan hara. Melalui kegiatan pengabdian ini, tim bersama petani berhasil menerapkan teknologi konservasi tanah dan air melalui pembuatan teras kontur. Teknik tersebut menggunakan bingkai A untuk menentukan garis kontur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa teras kontur mampu memperlambat aliran permukaan dan meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah. Implementasi teknologi ini mendapat respon positif dari petani, terutama karena manfaatnya dapat dirasakan langsung. Dengan adanya teras kontur, lahan pertanian menjadi lebih aman dari erosi.

Capaian ini didukung pernyataan bahwa teknologi konservasi sederhana, seperti teras kontur, efektif diterapkan pada lahan dengan kemiringan curam hingga sangat curam (Dewi et al., 2025); (Naharuddin et al., 2019). Keberhasilan penerapan teknologi konservasi di Desa Balongga juga menunjukkan bahwa masyarakat dapat mengelola risiko degradasi lahan dengan sumber daya lokal yang tersedia.

#### **Pengembangan Pola Agroforestri**

Selain pengelolaan limbah dan konservasi tanah, kegiatan pengabdian ini juga menghasilkan demplot agroforestri seluas  $\pm 1$  ha dengan kombinasi tanaman alpukat, kemiri, dan kakao. Pola tanam ini dipilih untuk memberikan manfaat ganda: pendapatan ekonomi jangka menengah-panjang sekaligus perbaikan kualitas ekosistem lahan.

Hasil survei persepsi menunjukkan bahwa 80% anggota kelompok tani menilai pola agroforestri lebih menguntungkan dibandingkan monokultur kakao. Pertimbangan utama adalah diversifikasi pendapatan, peningkatan penutupan tajuk, serta pengendalian iklim mikro di sekitar lahan.

Secara ekologis, agroforestri berkontribusi dalam menjaga kelembaban tanah, mengurangi risiko erosi, serta meningkatkan keanekaragaman hayati. Hasil pengukuran di lahan demplot menunjukkan bahwa kelembaban tanah pada sistem agroforestri rata-rata 12–18% lebih tinggi dibandingkan lahan monokultur, terutama pada kedalaman 20–40 cm. Temuan tersebut, sejalan dengan kajian (Irwanto et al., 2024) yang

menegaskan bahwa sistem agroforestri mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah sebesar 0,5–1,2% per tahun pada kawasan tropis, serta memperbaiki kapasitas infiltrasi air. Lebih lanjut dinyatakan bahwa petani yang menerapkan pola agroforestri mengalami diversifikasi pendapatan hingga 35% lebih tinggi dibandingkan dengan sistem monokultur, sekaligus lebih tahan terhadap variabilitas iklim. Oleh karena itu, agroforestri bukan hanya solusi ekonomi, tetapi juga strategi adaptasi perubahan iklim di wilayah tropis dengan dampak ekologis yang terukur.

Keberhasilan pengembangan pola agroforestri di Desa Balongga membuktikan bahwa kombinasi antara tanaman tahunan (alpukat dan kemiri) dengan tanaman komoditas utama (kakaو) dapat menjadi model percontohan yang layak direplikasi di desa-desa lain di Kabupaten Sigi. Evaluasi pelaksanaan kegiatan terhadap seluruh tahapan menunjukkan kriteria baik dengan aspek pengetahuan dan keterampilan  $\geq 80\%$ .

## V. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Balongga berhasil meningkatkan kapasitas kelompok tani Sintuwu Nivura melalui pendekatan partisipatif yang menempatkan petani sebagai aktor utama. Keterlibatan aktif sejak tahap sosialisasi hingga implementasi memperkuat pengetahuan dan keterampilan teknis, khususnya dalam pengolahan limbah organik, penerapan konservasi tanah dan air, serta pengembangan agroforestri.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah organik menjadi kompos mampu menekan timbunan limbah hingga  $\pm 60\%$  sekaligus memperbaiki kesuburan tanah, sementara penerapan teras kontur efektif mengurangi erosi dan menjaga produktivitas lahan. Demplot agroforestri juga memberikan manfaat nyata berupa diversifikasi pendapatan dan peningkatan kualitas ekosistem.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi tepat guna berbasis partisipasi masyarakat terbukti menjadi strategi efektif untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan petani. Model pemberdayaan yang dikembangkan di Desa Balongga berpotensi direplikasi di wilayah lain dengan kondisi serupa, sehingga mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan serta penguatan adaptasi terhadap perubahan iklim di tingkat lokal.

Model pemberdayaan berbasis partisipasi masyarakat yang dikembangkan di Desa Balongga perlu direplikasi dengan dukungan regulasi, pendampingan berkelanjutan, dan kolaborasi multi-pihak agar mampu memperkuat konservasi lahan, meningkatkan kesejahteraan petani, serta mendukung adaptasi terhadap perubahan iklim di tingkat lokal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Tadulako atas bantuan dana hibah Desimanasi Hasil Penelitian melalui Dana Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) BLU Universitas Tadulako Sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Tadulako Nomor: 4620/UN28/HK.02/2025, Tanggal 2 Juni 2025. Selain itu, ucapan terima kasih pula disampaikan kepada Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako, dan kepala Desa Balongga, serta Mahasiswa MBKM Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako yang membantu pelaksanaan kegiatan Pengabdian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Addis, H. K., Tamir, S., Belay, B., Mekuriaw, S., Birehanu, T., & Wuletaw, Y. (2024). Community-mobilized soil and water conservation and farmers' preferences for mitigating land degradation. *Environmental Research Communications*, 6(12). <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ad9c1e>
- Anata, R. R. (2025). Analisis Kerusakan Lingkungan Akibat Praktik Pertanian Kentang Intensif terhadap Objek Wisata di Kawasan Dataran Tinggi Dieng Analysis of Environmental Damage from Intensive Potato Farming Practices to Tourism Objects in the Dieng Plateau Area. *Agromedia*, 43(1), 57–68.
- Dewi, B., Nilyana, A., Arifin, L., Bakti, A., Arifin, Z., & Zaki, M. (2025). *Analysis of Soil Carbon Content Variation in Four Different Land Use Types in West Lombok*. 1(2), 67–75.
- Dharmawan, I. W. S., Pratiwi, Siregar, C. A., Narendra, B. H., Undaharta, N. K. E., Sitepu, B. S., Sukmana, A., Wiratmoko, M. D. E., Abywijaya, I. K., & Sari, N. (2023). Implementation of Soil and Water Conservation in Indonesia and Its Impacts on Biodiversity, Hydrology, Soil Erosion and Microclimate. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/app13137648>
- Irwanto, I., Sahupala, A., Wattimena, C. M. A., Lelloltery, H., Talaohu, M., Iskar, I., & Louhenapessy, F. H. (2024).

- Sosialisasi Sistem Agroforestri Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah Dan Pendapatan Masyarakat Desa Wai Kecamatan Salahutu Maluku Tengah. *BAKIRA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 40–53. <https://doi.org/10.30598/bakira.2024.5.1.40-53>
- Masha, M., Yirgu, T., Debele, M., & Belayneh, M. (2021). Effectiveness of Community-Based Soil and Water Conservation in Improving Soil Property in Damota Area, Southern Ethiopia. *Applied and Environmental Soil Science*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5510587>
- Muslih, M., Etica, U., Rosanti, E., Hastuti, E. W., & Mubarak, W. (2020). Pengembangan Sentra Produksi Kemasan Berbasis Anyaman Bambu Melalui Pemberdayaan Karang Taruna dan PKK untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat di Desa Mojorejo Kecamatan Jetis Kabupaten Ponorogo. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 343–362. <https://doi.org/10.29062/engagement.v4i2.222>
- Naharuddin. (2018). Sistem Pertanian Konservasi Pola Agroforestri dan Hubungannya dengan Tingkat Erosi di Wilayah Sub-DAS Wuno, Das Palu, Sulawesi Tengah. *JURNAL WILAYAH DAN LINGKUNGAN*, 6(3), 183–192. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jwl/article/view/2803/pdf>
- Naharuddin, N., Massiri, S. D., Pribadi, H., Maiwa, A., & Ihsan, M. (2024). Evaluation of Rainwater Harvesting and Bio-pore Infiltration Holes for Flood Mitigation and Soil Conservation. *Journal of Civil and Hydraulic Engineering*, 2(3), 142–151. <https://doi.org/10.56578/jche020302>
- Naharuddin, N., Rahmawati, R., Wahid, A., Massiri, S. D., & Toknok, B. (2024). Pemberdayaan Masyarakat dalam Usaha Konservasi Lahan Terdegradasi di Wilayah Penyangga Kawasan Konservasi. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 3(1), 36–42. <https://doi.org/10.59025/js.v3i1.191>
- Naharuddin, N., Rukmi, R., Massiri, S. D., Rachman, I., Malik, A., Golar, G., Akhbar, A., Tudon, I. E., & Yahya, Y. (2025). Land Critical Level Degradation: Towards a Watershed Conservation Approach on A Continuous Basis. *Journal of Chinese Soil and Water Conservation*, 56(2), 66–74. [https://doi.org/10.29417/JCSWC.202506\\_56\(2\).0003](https://doi.org/10.29417/JCSWC.202506_56(2).0003)
- Naharuddin, N., Sari, I., Harijanto, H., & Wahid, A. (2020). Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Agroforestri dan Hutan Lahan Kering Sekunder di Sub Das Wuno, Das Palu. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 189–200. <https://doi.org/10.36084/jpt.v8i2.251>
- Naharuddin, Wahid, A., Rukmi, & Sustru. (2019). Erosion Hazard Assessment in Forest and Land Rehabilitation for Managing the Tambun Watershed in Sulawesi, Indonesia. *Journal of Chinese Soil and Water Conservation*, 50(3), 124–130. [https://doi.org/10.29417/JCSWC.201909\\_50\(3\).0004](https://doi.org/10.29417/JCSWC.201909_50(3).0004)
- Pamungkas, A. F., Nugroho, W. H., & Yudianta, B. (2024). Strategi Penanganan Kawasan Permukiman Kumuh Pesisir Pekalongan melalui Mitigasi Bencana dan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 20(2), 81–96. <https://doi.org/10.33658/jl.v20i2.410>
- Sidik, A. A., Haafizh, M., & Kurniawan, N. (2025). Dampak kepadatan tanah pada berbagai penggunaan lahan terhadap erosi dan implikasinya bagi pertanian berkelanjutan di Sub DAS Brantas Hulu. *Journal of Forest Management*, 1(1), 94–98.
- Sulaeman, A., Bramasta, D., & Makhrus, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat dengan Pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA). *Jurnal Literasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 87–96. <https://doi.org/10.61813/jlppm.v2i2.34>
- Sulfaida Pratami, M. Taufik Fauzi, Suwardji, Taslim Sjah, A.A Sudharmawan, & Mulyati. (2025). Potensi Biochar Limbah Rumput Laut dalam Meningkatkan Kesehatan Tanah di Lahan Kering dan Implikasinya terhadap Pendapatan Petani. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(2), 451–457. <https://doi.org/10.29303/jima.v4i2.7395>
- Tjilen, A. P., Simatupang, D. O., Tambaip, B., & Riyanto, P. (2024). Pemanfaatan Sumber Daya Lokal untuk Pembuatan Pupuk Organik: Solusi Berkelanjutan bagi Petani dan Masyarakat. *IKHLAS: Jurnal Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 3(3), 1–8. <https://doi.org/10.58707/ikhlas.v3i3.1007>