

AGROFORESTRI: INOVASI HIJAU DALAM UPAYA MITIGASI PERUBAHAN IKLIM DI DESA ANDALAMBE KECAMATAN TONGAUNA UTARA KABUPATEN KONAWE

La Gandri¹, La Baco Sudia¹, Lies Indriyani¹, Kahirun¹, La Ode Siwi¹, La Ode Midi¹, Junartin Teke^{1*}, Eka Rahmatiah Tuwu¹, La Ode Muhammad Erif¹, Herlan Hidayat¹, Vivi Fitriani²

¹Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan, Universitas Halu Oleo, Indonesia

²Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

Corresponden author: junartinteke@uho.ac.id

Info Artikel

History Article:

Diterima: 04-03-2025

Disetujui: 11-04-2025

Dipublikasikan: 26-04-2025

Keywords:

Climate Change Adaptation; Environmental sustainability; Soil and water conservation; Sustainable land management

Abstract

Increasingly evident climate change brings great challenges to the agricultural sector, especially regarding water conservation and production resilience. To face these challenges, agroforestry patterns were introduced as a solution for water conservation and increasing agricultural resilience to climate change that not only increases groundwater absorption capacity but also strengthens agricultural resilience sustainably. The methods used include socialization on the impacts of climate change and the application of agroforestry systems. The results of the activity show that farmers can adopt this system well, this activity also succeeded in increasing the understanding and application of agroforestry systems in Andalambe Village. The active participation of the community reflects a higher awareness of the importance of soil and water conservation. The implementation of this system is expected to strengthen the community's adaptive capacity to climate change, improve food security, and support sustainable agriculture for long-term prosperity. The sustainability of this program is expected to support the long-term stability of agricultural production and the welfare of farmers in Andalambe Village.

Kata Kunci:

Adaptasi Perubahan Iklim; Keberlanjutan lingkungan; Konservasi tanah dan air; Pengelolaan lahan berkelanjutan

Abstrak

Perubahan iklim yang semakin nyata membawa tantangan besar bagi sektor pertanian, terutama dalam hal konservasi air dan ketahanan produksi. Dalam upaya menghadapi tantangan ini pola agroforestri diperkenalkan sebagai solusi konservasi air dan peningkatan ketahanan pertanian terhadap perubahan iklim yang tidak hanya meningkatkan kapasitas serapan air tanah, tetapi juga memperkuat ketahanan pertanian secara berkelanjutan. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi mengenai dampak perubahan iklim dan penerapan sistem agroforestri. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa petani dapat mengadopsi sistem ini dengan baik, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan pemahaman dan penerapan sistem agroforestri di Desa Andalambe. Partisipasi aktif masyarakat mencerminkan kesadaran yang lebih tinggi akan pentingnya konservasi tanah dan air. Penerapan sistem ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim, meningkatkan ketahanan pangan, serta mendukung pertanian berkelanjutan untuk kesejahteraan jangka panjang. Keberlanjutan program ini diharapkan dapat mendukung stabilitas produksi pertanian jangka panjang dan kesejahteraan petani di Desa Andalambe.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi tantangan global yang semakin mendesak untuk diatasi, seiring dengan meningkatnya frekuensi bencana alam seperti banjir, kekeringan, dan suhu ekstrem (Hayatulah *et al.*, 2023). Dampak negatif perubahan iklim tidak hanya berdampak langsung pada lingkungan, tetapi juga mengancam sektor-sektor penting kehidupan manusia, termasuk pertanian, kehutanan, dan ketahanan pangan (Muluneh, 2021). Dampak ini menyebabkan penurunan produktivitas pertanian, kerugian ekonomi, dan ketidakpastian terkait pasokan pangan. Oleh karena itu, solusi berkelanjutan yang dapat mengurangi risiko dan meningkatkan ketahanan sosial serta lingkungan menjadi krusial dalam menghadapi perubahan iklim. Salah satu pendekatan yang semakin mendapat perhatian adalah agroforestri, yang mengintegrasikan

praktik pertanian dengan kehutanan untuk menciptakan sistem penggunaan lahan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Wattie dan Sukendah, 2023).

Agroforestri merupakan sistem penggunaan lahan yang memadukan tanaman pertanian dengan pohon atau vegetasi hutan lainnya. Sistem ini tidak hanya memberikan manfaat ekologis seperti peningkatan keanekaragaman hayati, perbaikan kualitas tanah, dan pengurangan erosi, tetapi juga memberikan manfaat ekonomis bagi masyarakat yang bergantung pada sektor pertanian (Samrin *et al.*, 2024). Selain itu, agroforestri terbukti efektif dalam mengurangi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, salah satunya melalui penyerapan karbon oleh pohon yang ditanam, sehingga menjadi solusi mitigasi perubahan iklim yang signifikan (Budhiastuti, 2020). Oleh karena itu, agroforestri memiliki potensi untuk mengurangi dampak perubahan iklim dan memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan masyarakat.

Pada banyak daerah pedesaan, masyarakat masih sangat bergantung pada lahan pertanian sebagai sumber penghidupan utama. Namun, ketidakpastian cuaca yang semakin meningkat akibat perubahan iklim seringkali menyebabkan kerugian yang signifikan, seperti gagal panen dan penurunan kualitas hasil pertanian (Suranny *et al.*, 2022). Dalam konteks ini, program pengabdian masyarakat berbasis agroforestri bertujuan untuk memperkenalkan masyarakat pada praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Program ini tidak hanya bertujuan meningkatkan produktivitas pertanian, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai penerapan agroforestri sebagai salah satu strategi mitigasi perubahan iklim (Lestari dan Premono, 2024).

Selain memberikan manfaat lingkungan, penerapan agroforestri juga dapat meningkatkan ketahanan ekonomi masyarakat. Diversifikasi tanaman dan pemanfaatan lahan secara efisien dapat mengurangi risiko kerugian akibat gagal panen, terutama di tengah ketidakpastian iklim (Burgess *et al.*, 2022). Pohon-pohon dalam sistem agroforestri dapat menghasilkan produk tambahan seperti kayu, buah, dan bahan bakar yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Dalam jangka panjang, penerapan sistem agroforestri dapat memberikan perlindungan ekonomi dan lingkungan yang lebih baik terhadap ancaman perubahan iklim, sekaligus memperkuat ketahanan pangan (Diniyati, 2021).

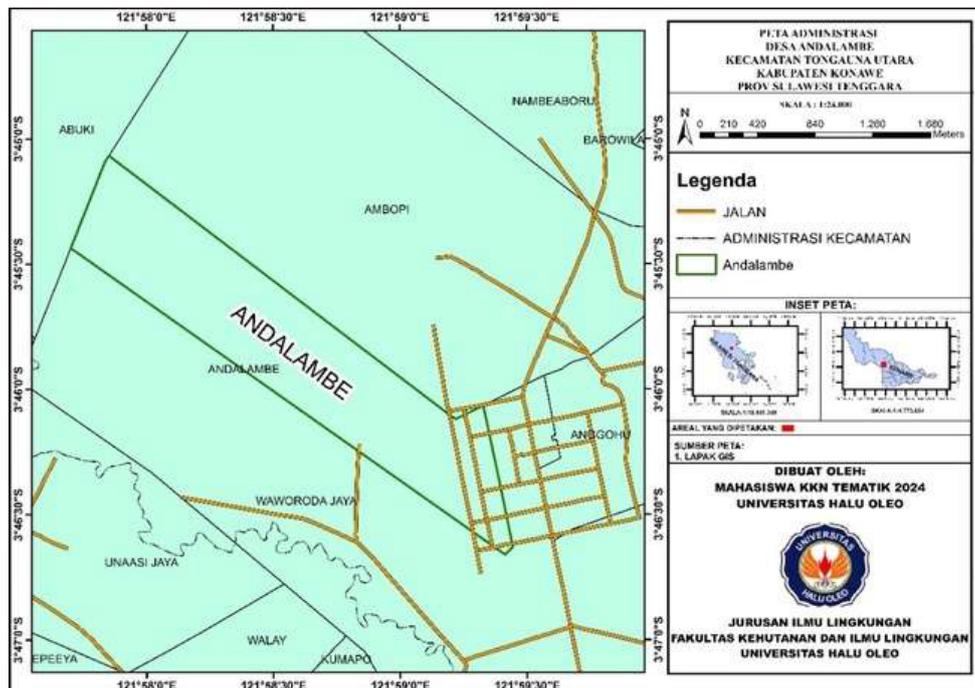
Program pengabdian ini juga bertujuan untuk membangun kapasitas masyarakat dalam mengelola lahan secara berkelanjutan. Melalui pelatihan dan pendampingan, masyarakat diharapkan dapat memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem serta memperoleh keterampilan dalam mengelola praktik agroforestri. Pendekatan partisipatif yang diterapkan dalam program ini diharapkan dapat menghasilkan model pengelolaan lahan berkelanjutan yang dapat diterapkan di berbagai daerah dengan kondisi serupa. Pendekatan integratif ini juga diharapkan memberikan solusi mitigasi perubahan iklim yang lebih efektif dan berkelanjutan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

METODOLOGI

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang terintegrasi dengan KKN-Tematik ini dilakukan di Desa Andalambe, Kecamatan Tongauna Utara, Kabupaten Konawe, pada bulan Agustus 2024. Peta lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat terintegrasi KKN-Tematik tahun 2022 dapat dilihat pada Gambar 1

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pendekatan partisipatif melalui aksi nyata yang melibatkan perangkat desa dan masyarakat setempat. Kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu:

- a. Tahap persiapan, yang mencakup koordinasi dengan pemerintah desa dan masyarakat untuk memfasilitasi pelaksanaan kegiatan;
- b. Tahap sosialisasi dan penyuluhan, yang bertujuan untuk memperkenalkan agroforestri sebagai pendekatan pemanfaatan lahan yang berbasis konservasi tanah dan air;
- c. Tahap implementasi, yang meliputi pelatihan kepada perangkat desa dan masyarakat, bimbingan teknis, serta proses dokumentasi dan pelaporan.



Gambar 1. Peta Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat terintegrasi KKN-Tematik Tahun 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap survey lahan dan karakteristik sosial ekonomi masyarakat

Dalam upaya untuk meningkatkan dan memperkuat tata kelola pemanfaatan lahan, identifikasi terhadap lahan yang berpotensi untuk penerapan sistem agroforestri dengan standar khusus menjadi langkah yang krusial. Meskipun praktik agroforestri telah diterapkan di Desa Andalambe, penataan kembali terhadap implementasi tersebut masih diperlukan guna memastikan pemahaman yang lebih baik dari masyarakat mengenai pentingnya pemanfaatan lahan secara optimal. Proses penataan tersebut meliputi pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lokal serta perencanaan ruang yang mendukung keberagaman hayati dan keberlanjutan ekosistem. Pemetaan sosial ekonomi masyarakat juga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan ini, yang bertujuan untuk mengevaluasi kesiapan masyarakat dalam mendukung penerapan sistem agroforestri pada lahan pekarangan maupun lahan pertanian. Pemahaman mendalam terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat memberikan dasar yang kuat untuk merancang pendekatan yang lebih inklusif dan partisipatif, sehingga program agroforestri dan pembuatan biopori dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik lokal masyarakat. Dengan pendekatan ini, diharapkan masyarakat akan lebih terlibat dan merasa memiliki tanggung jawab terhadap keberlanjutan program yang dijalankan.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa masyarakat memanfaatkan lahan dengan beragam cara, mulai dari pertanian subsisten hingga perkebunan skala kecil, dengan tanaman utama seperti Padi, Cengkeh, lada, jambu mete, kelapa, kakao, jeruk dan rambutan. Beberapa lahan juga digunakan untuk agroforestri, meskipun masih dalam tahap awal penerapan. Identifikasi sosial ekonomi mengungkap bahwa mayoritas masyarakat menggantungkan hidup pada sektor pertanian, perkebunan dan peternakan, dengan pendapatan yang bervariasi tergantung musim. Akses terhadap sumber daya, seperti air dan pupuk, masih menjadi kendala bagi sebagian petani, sehingga mempengaruhi produktivitas lahan. Namun, tingkat partisipasi masyarakat dalam program konservasi cukup tinggi, menunjukkan adanya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan sumber daya alam. Berdasarkan temuan ini, diperlukan upaya lebih lanjut untuk memperkuat dukungan teknis dan akses terhadap sarana produksi agar pemanfaatan lahan lebih optimal dan kesejahteraan masyarakat dapat meningkat. Dokumentasi identifikasi pemanfaatan lahan dan pemetaan sosial ekonomi masyarakat yang dilakukan selama kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Identifikasi pemanfaatan lahan dan pemetaan sosial ekonomi masyarakat

Tahap Sosialisasi dan Penyuluhan

Sosialisasi dan penyuluhan dilaksanakan sebagai bagian dari upaya untuk menyampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan *Agroforestri: Inovasi Hijau dalam Upaya Mitigasi Perubahan Iklim* di Desa Andalambe, Kecamatan Tongauna Utara, Kabupaten Konawe. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya konservasi lingkungan, khususnya dalam hal pengelolaan sumber daya air dan penerapan sistem agroforestri sebagai bagian dari mitigasi perubahan iklim. Metode sosialisasi dan penyuluhan yang diterapkan merupakan langkah awal yang strategis, di mana masyarakat diberikan pemahaman mengenai pentingnya pembuatan biopori untuk konservasi air, serta penerapan sistem agroforestri yang mengintegrasikan penanaman tanaman hutan dan pertanian dalam satu kesatuan sistem yang berkelanjutan.

Pembuatan biopori memiliki peran yang krusial dalam meningkatkan penyerapan air hujan, mengurangi risiko banjir, serta menjaga ketersediaan air selama musim kemarau. Sistem agroforestri, di sisi lain, diharapkan dapat meningkatkan keberagaman hayati dan kesuburan tanah, sekaligus mengurangi erosi tanah. Dengan mengintegrasikan tanaman hutan dengan tanaman pertanian, sistem ini juga dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, melalui produk sampingan seperti kayu, buah, dan bahan bakar yang dapat dijual. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat menciptakan sistem pertanian yang lebih resilien terhadap perubahan iklim, serta mendorong terciptanya ketahanan pangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

Proses sosialisasi dilakukan melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan perangkat desa, petani, serta tokoh masyarakat setempat. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik oleh semua pihak dan dapat diterapkan secara efektif di lapangan. Keterlibatan masyarakat dalam setiap tahap sosialisasi dan implementasi teknologi diharapkan dapat meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Dokumentasi mengenai sosialisasi ini dapat dilihat pada Gambar 3, yang menggambarkan antusiasme masyarakat dalam menyambut penerapan sistem biopori dan agroforestri di lahan mereka.



Gambar 3. Sosialisasi dan Penyuluhan pentingnya penerapan sistem biopori dan agroforestri

Pelatihan dan pendampingan terkait penerapan biopori dan agroforestri dilaksanakan secara simultan dengan proses penanaman bibit tanaman di lahan pertanian milik masyarakat. Dalam kegiatan ini, bibit tanaman hutan dan tanaman perkebunan ditanam bersama dengan tanaman padi sebagai bagian dari penerapan sistem agroforestri. Penanaman dilakukan dengan mempertimbangkan pola yang dapat meningkatkan keanekaragaman hayati, mengurangi erosi tanah, serta memperbaiki kualitas tanah dan ketersediaan air. Jenis bibit yang digunakan meliputi berbagai tanaman hutan dan perkebunan yang dipilih berdasarkan kesesuaian dengan karakteristik lahan serta kebutuhan ekologis dan ekonomi masyarakat setempat.

Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah penanaman tanaman hutan dan perkebunan yang dapat tumbuh dengan baik dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat. Penerapan sistem agroforestri diperkirakan dapat meningkatkan ketahanan pangan dan ketahanan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan lahan yang lebih produktif dan berkelanjutan. Dokumentasi terkait serah terima bibit pohon yang merupakan bagian dari pelatihan penerapan agroforestri dapat dilihat pada Gambar 4, yang menggambarkan proses distribusi bibit tanaman kepada masyarakat dan antusiasmenya dalam mendukung penerapan sistem agroforestri di lahan pertanian.



Gambar 4. Serah terima bibit pohon dalam rangka pelatihan penerapan agroforestri

Masyarakat Desa Andalambe, yang diwakili oleh Kepala Sekretaris Desa, menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap kegiatan ini, mengingat adanya perbedaan signifikan antara pola pikir dan sistem pertanian tradisional yang sebelumnya diterapkan dengan praktik agroforestri yang diperkenalkan dalam pelatihan ini. Sebelumnya, pola pertanian masyarakat cenderung mengandalkan metode konvensional yang kurang memperhatikan aspek keberlanjutan ekosistem. Oleh karena itu, penerapan sistem agroforestri dalam kegiatan ini menjadi inovasi yang diharapkan dapat membawa perubahan positif terhadap cara masyarakat mengelola lahan pertanian.

Sistem agroforestri yang diterapkan dalam pelatihan ini, berdasarkan klasifikasi pengaturan komponen, termasuk dalam kategori pengaturan ruang spasial *Trees Along Border* (pohon di sepanjang perbatasan), yang bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan lahan dengan menanam pohon di sepanjang batas lahan pertanian. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada perlindungan tanaman dari erosi dan dampak cuaca ekstrem, tetapi juga meningkatkan keberagaman hayati serta memperbaiki kualitas tanah dan ketersediaan air. Dari hasil Kegiatan berhasil dilakukan penanaman sebanyak 60 pohon pada lahan pertanian masyarakat, yang mengintegrasikan pendekatan sistem agroforestri. Penanaman ini bertujuan untuk meningkatkan keberagaman hayati, memperbaiki kualitas tanah, serta meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat. Jenis tanaman yang ditanam meliputi 40 bibit pohon mangga dan 20 bibit pohon pala, yang dipilih berdasarkan analisis kesesuaian dengan kondisi lahan dan kebutuhan ekonomi masyarakat setempat. Penanaman pohon pada lahan pertanian masyarakat sebagai bagian dari penerapan sistem agroforestri ini dapat dilihat pada Gambar 5, yang menggambarkan proses penanaman bibit pohon serta keterlibatan aktif masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan pertanian.



Gambar 5. Penanaman pohon pada lahan pertanian masyarakat sebagai bentuk penerapan agroforestry

KESIMPULAN

Melalui pendekatan partisipatif, program ini melibatkan masyarakat dalam berbagai tahapan, mulai dari identifikasi pemanfaatan lahan, sosialisasi, pelatihan, hingga implementasi langsung di lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami dan menerapkan teknologi ini dengan baik, didukung oleh tingginya tingkat partisipasi dan kesadaran akan pentingnya keberlanjutan lingkungan. Penerapan agroforestri tidak hanya meningkatkan kualitas tanah dan ketersediaan air tetapi juga membuka peluang ekonomi dengan diversifikasi hasil pertanian. Secara keseluruhan, program ini berhasil mendorong perubahan positif dalam pengelolaan lahan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Keberhasilan ini diharapkan dapat menjadi model bagi daerah lain dalam menghadapi tantangan perubahan iklim, memperkuat ketahanan pangan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiastuti, M. T. S. (2020). Agroforestri Sebagai Bentuk Mitigasi Perubahan Iklim. *Seminar Nasional Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur. NST Proceedings*. <http://dx.doi.org/10.11594/nstp.2020.0603>.
- Burgess, A. J., Correa Cano, M. E., and Parkes, B. (2022). The deployment of intercropping and agroforestry as adaptation to climate change. *Crop and Environment*, 1, 145–160. <https://doi.org/10.1016/j.crope.2022.05.001>
- Diniyati, D. B. A. (2021). Agroforestri Untuk Pengembangan Food Estate : Perspektif Lingkungan (Agroforestry For Food Estate Development : Environmental Perspective). *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 4(1), 47.
- Hayatulah, G. E., Mahasari, J., Ihsan, M., Wicaksono, M. B. A., dan Alhamda, S. (2023). Kebijakan lingkungan dalam menanggapi permasalahan perubahan iklim di Indonesia: Sebuah tinjauan integratif. *Jurnal Birokrasi & Pemerintahan Daerah*, 5(2), 266-276.
- Lestari, S., dan Premono, B. T. (2024). Strengthening agroforestry system as an efforts of climate change mitigation: Case of Central Bengkulu Regency, Bengkulu Province. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 11(1), 1-12.
- Muluneh, M. G. (2021). Impact of climate change on biodiversity and food security: A global perspective-a review article. *Agriculture & Food Security*, 1–25. <https://doi.org/10.1186/s40066-021-00318-5>
- Samrin, S., Millang, S., Ridwan, and Daud, M. (2024). Land productivity and land equivalent ratio of agroforestry system in Marena customary forest, Enrekang Regency, South Sulawesi Province, Indonesia. *Sylva Lestari*, 12(2), 532–548. <https://doi.org/10.23960/jsl.v12i2.877>

- Suranny, L. E., Gravitiani, E., and Rahardjo, M. (2022). Impact of climate change on the agriculture sector and its adaptation strategies. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1016/1/012038>
- Wattie, G. G. R. W., dan Sukendah, S. (2023). Peran Penting Agroforestri Sebagai Sistem Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 5(1), 30-38. <https://doi.org/10.55542/jipp.v5i1.506>