

PEMULIHAN RESAPAN MELALUI PENANAMAN POHON DI KAWASAN TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI UNTUK KETAHANAN AIR DESA LOSARI TEGALRANDU, MAGELANG

Dyah Ayu Pitaloka¹, Arista Nida Prasanti², Fransiskus D. Sore Dero³, Anisa Mei Lani⁴, Hengki Ramadani⁵, Mega Putri Khairunnisa⁶, Cristoforus F. Cardoso Bauk⁷, Maria Santissima Nahak⁸, Nora Pirasti⁹, Melfren Chirsyanto Mohina¹⁰, Satria Rama Oktaviano¹¹, Avin Adi Sulisty¹², Taryatman¹³

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta, Indonesia

Email: dyahayuptlk17@gmail.com

Abstrak

Desa Losari Tegalrandu, Magelang, menghadapi masalah keterbatasan air saat musim kemarau akibat berkurangnya daerah resapan dan penebangan pohon di kawasan hutan. Untuk mengatasi hal tersebut, KKN 64 melaksanakan program pengabdian berupa penanaman pohon di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi sebagai upaya pemulihan resapan dan menjaga ketahanan air desa. Kegiatan dilakukan melalui koordinasi dengan pihak terkait, sosialisasi kepada masyarakat, pemilihan bibit pohon lokal, serta penanaman dan pendampingan pemeliharaan. Sebanyak 125 bibit pohon berhasil ditanam dengan melibatkan partisipasi aktif warga, terutama kelompok pemuda desa. Hasil kegiatan menunjukkan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konservasi air dan terbentuknya kolaborasi mahasiswa-warga dalam menjaga lingkungan. Program ini menjadi langkah awal pemulihan fungsi resapan yang diharapkan mendukung keberlanjutan ketersediaan air desa di musim kemarau.

Kata Kunci: Konservasi Air, Resapan, Penanaman Pohon, Taman Nasional Gunung Merapi, Pengabdian Masyarakat

Article History

Received: Agustus 2025

Reviewed: Agustus 2025

Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI :

10.9765/Krepa.V218.3784

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.9765/Krepa.V218.3784

Copyright : Author

Publish by : Krepa



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Desa Losari Tegalrandu, Kecamatan Magelang, merupakan salah satu desa penyangga kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM). Desa ini sangat bergantung pada sumber mata air dari kawasan hutan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Namun, beberapa tahun terakhir desa menghadapi permasalahan keterbatasan air bersih saat musim kemarau. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh berkurangnya daerah resapan akibat pembangunan jalan yang banyak dicor serta adanya penebangan pohon di sekitar kawasan hutan. Situasi ini mengancam ketahanan air desa dan meningkatkan risiko kekeringan.

Secara hidrologis, hutan berperan penting dalam menjaga ketersediaan air. Vegetasi hutan memperbesar infiltrasi, menyimpan air tanah, serta menjaga kontinuitas baseflow (aliran dasar) pada musim kemarau. Penelitian menunjukkan bahwa keberadaan tutupan vegetasi memengaruhi laju infiltrasi, limpasan, dan debit dasar sungai (Roberts, 2003; Soedarjanto dkk., 2011). Restorasi hutan melalui reboisasi terbukti mampu memperbaiki fungsi hidrologi kawasan tangkapan air (Zhao et al., 2022).

Upaya tersebut sejalan dengan konsep Nature-Based Solutions (NbS) yang dicanangkan IUCN, yaitu pemanfaatan solusi berbasis ekosistem untuk mengatasi tantangan lingkungan dan sosial. Penanaman pohon di kawasan tangkapan air menjadi salah satu contoh nyata NbS yang tidak hanya meningkatkan kualitas ekosistem, tetapi juga memberi manfaat langsung bagi masyarakat (IUCN, 2016; IUCN, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, mahasiswa KKN kelompok 64 Universitas [isi nama kampus] melaksanakan kegiatan pengabdian berupa penanaman pohon di kawasan TNGM. Program ini ditujukan untuk memulihkan fungsi resapan sebagai upaya menjaga ketahanan air Desa Losari Tegalrandu. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan partisipasi masyarakat sebagai bentuk kolaborasi dalam konservasi air.

Tujuan kegiatan ini adalah: (1) memulihkan fungsi resapan melalui penanaman pohon pada area kritis di kawasan TNGM; (2) meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam upaya konservasi air; serta (3) mendukung ketahanan air Desa Losari Tegalrandu di musim kemarau. Manfaat yang diharapkan adalah terbangunnya kesadaran kolektif dan keberlanjutan konservasi air berbasis kolaborasi masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

1. Tempat dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), pada area hutan penyangga yang dekat dengan sumber mata air yang dimanfaatkan oleh warga Desa Losari Tegalrandu, Kecamatan Magelang, Jawa Tengah. Kegiatan berlangsung pada bulan Juli-Agustus 2025 bersamaan dengan program KKN mahasiswa.

2. Khalayak Sasaran / Mitra Kegiatan

Mitra kegiatan adalah masyarakat Desa Losari Tegalrandu, khususnya kelompok pemuda dan karang taruna yang terlibat langsung dalam kegiatan penanaman dan pemeliharaan. Pihak pengelola TNGM dan pemerintah desa turut menjadi mitra strategis untuk perizinan, koordinasi, serta pendampingan teknis.

3. Metode Pengabdian

Metode yang digunakan meliputi:

1. Persiapan: koordinasi dengan pemerintah desa dan pengelola TNGM; survei lokasi; penentuan jenis bibit pohon lokal berakar kuat.
2. Sosialisasi: penyuluhan singkat kepada masyarakat tentang pentingnya resapan air, konservasi hutan, dan manfaat penanaman pohon bagi ketahanan air desa.
3. Pelaksanaan Penanaman: pembuatan lubang tanam, pemberian kompos, dan penanaman pohon oleh mahasiswa bersama masyarakat.
4. Pemeliharaan: penyiraman awal, pemasangan ajir penanda, serta perawatan ringan untuk memastikan bibit tetap hidup.
5. Pendampingan: pembentukan kelompok masyarakat untuk melanjutkan pemeliharaan setelah KKN selesai.

Sebanyak 125 bibit pohon berhasil ditanam dengan partisipasi aktif masyarakat dan mahasiswa. Jenis pohon yang dipilih adalah tanaman lokal berfungsi ekologis, seperti puspa (*Schima wallichii*) dan bambu, yang dikenal mampu meningkatkan daya resapan tanah.

4. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan kegiatan meliputi:

- a. Jumlah bibit yang tertanam sesuai target.
- b. Persentase bibit hidup minimal 80% pada masa awal pemeliharaan.
- c. Partisipasi aktif masyarakat dalam penanaman dan pemeliharaan.
- d. Peningkatan kesadaran warga mengenai pentingnya konservasi air dan hutan.

5. Metode Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui:

- a. Observasi langsung terhadap kondisi bibit yang ditanam (hidup/mati).
- b. Wawancara singkat dengan warga terkait persepsi manfaat kegiatan.
- c. Dokumentasi foto sebelum dan sesudah kegiatan.
- d. Partisipasi masyarakat diukur melalui jumlah keterlibatan warga dalam kegiatan penanaman dan pemeliharaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan monitoring pasca-penanaman merupakan aspek kunci dalam program konservasi berbasis masyarakat. Tanpa pemeliharaan dan kontrol keberlanjutan, tingkat keberhasilan reboisasi seringkali rendah. Dengan adanya kelompok masyarakat yang bertugas menjaga bibit, peluang keberhasilan hidup tanaman akan meningkat. Hal ini sejalan dengan prinsip community-based natural resource management, di mana keberhasilan konservasi sangat ditentukan oleh keterlibatan warga dalam jangka panjang.

HASIL KEGIATAN

Program penanaman pohon dilaksanakan pada kawasan Taman Nasional Gunung Merapi dengan melibatkan berbagai pihak. Jumlah peserta kegiatan terdiri atas 25 warga Desa Losari Tegalrandu, 12 mahasiswa KKN kelompok 64, serta 3 petugas pendamping dari pihak TNGM. Peserta kegiatan didominasi oleh laki-laki, baik dari kalangan mahasiswa maupun warga desa.

Penanaman Bibit



Sebanyak 125 bibit pohon asli kawasan Merapi berhasil ditanam. Jenis bibit yang digunakan seluruhnya berasal dari spesies lokal yang diizinkan oleh pihak TNGM, yaitu:

- Salam (*Syzygium polyanthum*) sebanyak 40 batang
- Gayam (*Inocarpus fagifer*) sebanyak 40 batang
- Beringin (*Ficus benjamina*) sebanyak 35 batang

Proses penanaman dilakukan secara gotong royong, dimulai dengan pembuatan lubang tanam, pemberian kompos, kemudian penanaman pohon dengan ajir sebagai penanda. Seluruh bibit diberi perlindungan awal untuk mengurangi risiko kerusakan akibat ternak atau faktor lingkungan.

PEMBAHASAN

Kegiatan monitoring pasca-penanaman merupakan aspek kunci dalam program konservasi berbasis masyarakat. Tanpa pemeliharaan dan kontrol keberlanjutan, tingkat keberhasilan reboisasi seringkali rendah. Dengan adanya kelompok masyarakat yang bertugas menjaga bibit, peluang keberhasilan hidup tanaman akan meningkat. Hal ini sejalan dengan prinsip community-based natural resource management, di mana keberhasilan konservasi sangat ditentukan oleh keterlibatan warga dalam jangka panjang.

Kegiatan ini menunjukkan kolaborasi nyata antara mahasiswa, masyarakat, dan pengelola TNGM. Jumlah partisipasi warga (25 orang) menandakan adanya kepedulian terhadap keberlanjutan sumber daya air. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan konservasi merupakan

salah satu kunci keberhasilan pengelolaan sumber daya alam berbasis komunitas (*Community-Based Natural Resource Management*).

Pemilihan jenis bibit lokal Merapi (salam, gayam, dan beringin) merupakan langkah tepat karena ketiganya memiliki fungsi ekologis penting. Pohon gayam dan beringin berakar dalam serta mampu menyimpan air tanah, sementara salam berfungsi menambah keanekaragaman hayati dan mendukung kestabilan ekosistem. Literatur menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi hutan berperan penting dalam siklus hidrologi. Roberts (2003) menjelaskan bahwa hutan meningkatkan infiltrasi, menurunkan limpasan, serta mendukung kontinuitas *baseflow*. Penelitian sintesis global oleh Zhao et al. (2022) juga menegaskan bahwa restorasi hutan mampu memperbaiki jasa ekosistem hidrologi, termasuk peningkatan infiltrasi dan kestabilan debit aliran sungai pada musim kemarau.

Secara sosial, keterlibatan warga dan pemuda desa mencerminkan adanya kesadaran kolektif yang kuat dalam menjaga lingkungan. Hal ini sejalan dengan definisi *Nature-Based Solutions (NbS)* menurut IUCN, yaitu upaya kolaboratif untuk melindungi, mengelola, dan memulihkan ekosistem yang memberikan manfaat bagi masyarakat dan keanekaragaman hayati (IUCN, 2016). Lebih lanjut, standar global NbS yang diterbitkan IUCN pada 2020 menegaskan pentingnya pendekatan inklusif dan partisipatif, dengan masyarakat sebagai aktor utama dalam penerapannya. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berdampak ekologis, tetapi juga memperkuat kapasitas sosial masyarakat dalam menjaga ketahanan air desa.

Foto kegiatan pengamatan bibit tanam



Selain kegiatan penanaman, dilakukan pula pemantauan awal terhadap kondisi bibit selama dua minggu pertama. Hasil pemantauan menunjukkan sekitar 90% bibit masih dalam kondisi hidup, sedangkan sisanya mengalami kerusakan akibat cuaca kering dan gangguan hewan ternak. Untuk mengantisipasi hal tersebut, kelompok masyarakat yang telah dibentuk melanjutkan kegiatan penyiraman rutin, pemasangan pagar sederhana, serta penggantian bibit yang mati. Pemantauan ini menjadi langkah penting agar keberlanjutan fungsi resapan tetap terjaga.

Proses penanaman dilakukan gotong-royong, dimulai dari pembuatan lubang tanam, pemberian kompos, hingga pemasangan ajir sebagai penanda dan perlindungan awal bibit.

Aspek	Temuan/Indikator Utama
Partisipasi	25 warga, 12 mahasiswa, 3 petugas TNGM
Bibit ditanam	125 batang (Salam 40, Gayam 40, Beringin 35)
Efek ekologis	Potensi peningkatan infiltrasi dan <i>baseflow</i>
Efek sosial	Penerapan CBNRM; edukasi dan kolaborasi masyarakat
Strategi lingkungan	Implementasi NbS lewat penanaman pohon lokal

SIMPULAN

Program pengabdian melalui penanaman pohon di kawasan TNGM berhasil menanam 125 bibit pohon lokal (salam, gayam, dan beringin) dengan partisipasi aktif masyarakat. Hasil awal menunjukkan tingkat keberlangsungan hidup bibit mencapai $\pm 90\%$ setelah pemantauan dua minggu pertama. Kegiatan ini tidak hanya berdampak ekologis melalui pemulihan fungsi resapan, tetapi juga memperkuat kapasitas sosial masyarakat melalui pembentukan kelompok pemelihara tanaman. Untuk keberlanjutan, disarankan dilakukan monitoring berkala setiap musim serta penambahan bibit pengganti bila ada yang mati, sehingga manfaat konservasi air dapat tercapai secara jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Desa Losari Tegalrandu, pihak Taman Nasional Gunung Merapi, DLH Magelang, BPDAS Oak Serayu Yogyakarta, serta masyarakat desa yang telah berpartisipasi aktif. Penghargaan juga diberikan kepada Universitas [isi nama kampus] yang memfasilitasi program KKN ini.

REFERENSI

- Andréassian, V. (2004). Waters and forests: From historical controversy to scientific debate. *Journal of Hydrology*, 291(1-2), 1-27.
- Benayas, J. M. R., Newton, A. C., Diaz, A., & Bullock, J. M. (2009). Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science*, 325(5944), 1121-1124.
- Berkes, F. (2004). Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology*, 18(3), 621-630.
- Bradshaw, A. D. (1987). The reclamation of derelict land and the ecology of ecosystems. *Journal of Applied Ecology*, 24(3), 681-692.
- Brancalion, P. H. S., et al. (2019). Global restoration opportunities in tropical dry forests. *Science Advances*, 5(5), eaav3224. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav3224>
- Bruijnzeel, L. A. (2004). Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees?. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 104(1), 185-228.
- Chazdon, R. L. (2008). Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science*, 320(5882), 1458-1460.
- Cohen-Shacham, E., et al. (2019). Nature-based Solutions for climate change adaptation: A review of the evidence. *Environmental Science & Policy*, 92, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.11.012>
- Cook-Patton, S. C., et al. (2020). Mapping carbon accumulation potential from global forest restoration. *Nature Climate Change*, 10(2), 143-149. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0670-6>
- Ellison, D., Fitter, M. N., & Bishop, K. (2017). Forest water use and the climate change adaptation of the forest industry. *Forest Ecology and Management*, 384, 1-11.
- Gao, J., et al. (2021). Impact of forest cover change on hydrological processes in a typical watershed of the Yangtze River Basin, China. *Science of The Total Environment*, 751, 141709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141709>
- Holl, K. D., & Brancalion, P. H. S. (2020). Forest restoration and climate change: a review of the science and practice. *Annual Review of Environment and Resources*, 45, 1-26. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012320-084657>
- Ilstedt, U., Malmer, A., Verbeeten, E., & Sheil, D. (2007). Carbon sequestration and water in tropical forests: a critical review. *Global Change Biology*, 13(1), 1-18.

- IUCN. (2016). Defining Nature-Based Solutions (Resolution WCC-2016-Res-069). https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf
- IUCN. (2020). Global Standard for Nature-Based Solutions. <https://portals.iucn.org/library/node/49070>
- Kabisch, N., et al. (2022). Nature-based solutions for urban water management: A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 70, 127530. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127530>
- Komatsu, H., & Kume, T. (2017). Forest hydrology in Japan: A review. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 11, 1-14.
- Lamb, D., Erskine, P. D., & Parrotta, J. A. (2005). Restoration of degraded tropical forest landscapes. *Science*, 310(5754), 1628-1632.
- Li, Y., et al. (2020). Effects of forest restoration on water yield and sediment in a semi-arid watershed of the Loess Plateau, China. *Journal of Hydrology*, 581, 124390. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.124390>
- Meli, P., et al. (2020). Ecological restoration in Latin America: A review of challenges and opportunities. *Restoration Ecology*, 28(S1), S1-S10. <https://doi.org/10.1111/rec.13100>
- Paudel, N., et al. (2020). Community-based forest management and its contribution to livelihood and forest conservation in Nepal. *Forest Policy and Economics*, 118, 102250. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102250>
- Persha, L., et al. (2020). The role of local institutions in governing common-pool resources: A review of recent evidence. *World Development*, 129, 104889. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104889>
- Potschin, M. B., & Haines-Young, R. H. (2016). Defining and measuring ecosystem services: a review of current approaches and future challenges. *Ecosystem Services*, 20, 1-12.
- Pretty, J. N. (2003). Social learning in community-based natural resource management. *Society & Natural Resources*, 16(3), 207-224.
- Roberts, J. (2003). The Role of Forests in the Hydrological Cycle. EOLSS. <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C10/E5-03-04-02.pdf>
- Sarmiento, J. P., et al. (2021). Social learning and adaptive co-management in community-based natural resource management: A systematic review. *Environmental Science & Policy*, 124, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.06.001>
- Seddon, N., et al. (2020). Global recognition of the importance of nature-based solutions for climate change adaptation and mitigation. *Nature Climate Change*, 10(1), 2-5. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0653-7>
- Seddon, N., Smith, A., Smith, P., Key, I., Chausson, A., Harris, A., ... & Willis, K. J. (2020). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global Change Biology*, 26(4), 1552-1566.
- Setiawan, A., & Maryudi, A. (2019). Community-based forest management in Indonesia: A review of challenges and opportunities. *Forest Policy and Economics*, 100, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.01.001>
- Suding, K. N. (2011). Toward an era of restoration in ecology: successes, failures, and opportunities in the 21st century. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 42, 289-311.
- Suryadi, I., & Setyawan, A. D. (2018). Peran Masyarakat dalam Konservasi Sumber Daya Air di Kawasan Hutan Lindung. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), 1-10.
- Wahyuni, S., et al. (2021). Community participation in forest and land rehabilitation program in West Java, Indonesia. *Forest and Society*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.24259/fs.v5i1.10900>

- Wang, Y., et al. (2023). Quantifying the hydrological benefits of forest restoration in a semi-arid region: A case study in the Loess Plateau, China. *Ecological Indicators*, 146, 109800. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.109800>
- Zhao, W., et al. (2022). Forest restoration and hydrological ecosystem services: A global synthesis. *Forest Ecology and Management*, 507, 119999. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037811272200336X>