



Area Conservation as an Effort to Empower Pamsimas in Empowering the Ngrejeng Village Community

Rinwanto^{1*}, Moch.Nurcholis²

¹Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Tuban

²Institut Agama Islam Bani Fattah Jombang

Corresponding Author: Rinwanto Rinwanto808@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Water Conservation, Infiltration Area, Bukit Rengit, Environmental Sustainability, HIPAM

Received : 3 October

Revised : 22 November

Accepted : 23 December

©2025 Rinwanto, Nurcholis: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Water is a vital element for the sustainability of all living things. Plants need water to support the growth process, animals need it to survive, and humans make it a basic necessity in various activities. This dependence shows that the availability of water is a determining factor for the quality and sustainability of life. Ngrejeng Village, located in a hilly area, is one of the areas that faces serious problems related to access to water sources, especially during the long dry season. Before the presence of HIPAM's clean water service, people had to travel long distances to other villages to meet their daily water needs, thus causing social and economic burdens

Konservasi Kawasan Sebagai Upaya Pemberdayaan Pamsimas dalam Memberdayakan Masyarakat Desa Ngrejeng

Rinwanto^{1*}, Moch.Nurcholis²

¹Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Tuban

²Institut Agama Islam Bani Fattah Jombang

Corresponding Author: Rinwanto Rinwanto808@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Konservasi Air, Daerah Resapan, Bukit Rengit, Keberlanjutan Lingkungan, HIPAM

Received : 3 October

Revised : 22 November

Accepted : 23 December

©2025 Rinwanto, Nurcholis: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Air merupakan elemen vital bagi keberlangsungan seluruh makhluk hidup. Tumbuhan membutuhkan air untuk mendukung proses pertumbuhan, hewan memerlukannya untuk bertahan hidup, dan manusia menjadikannya sebagai kebutuhan dasar dalam berbagai aktivitas. Ketergantungan tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan air merupakan faktor penentu kualitas dan keberlanjutan kehidupan. Desa Ngrejeng, yang terletak di kawasan perbukitan, merupakan salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan serius terkait akses terhadap sumber air, terutama pada musim kemarau panjang. Sebelum hadirnya layanan air bersih HIPAM, masyarakat harus menempuh perjalanan jauh menuju desa lain untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari, sehingga menimbulkan beban sosial dan ekonomi

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang memiliki peran sangat vital bagi keberlangsungan kehidupan manusia, hewan, tumbuhan, dan keseimbangan ekosistem. Ketersediaan air bersih menjadi kebutuhan dasar yang tidak tergantikan. Krisis air yang terjadi di berbagai wilayah Indonesia menunjukkan bahwa persoalan air tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan alamiah, tetapi juga dipengaruhi oleh perilaku manusia dan kebijakan pengelolaan lingkungan (KLHK, 2023). Oleh karena itu, generasi masa kini memiliki tanggung jawab ekologis untuk menjaga kelestarian lingkungan sebagai bentuk ikhtiar mewujudkan keberlanjutan sumber daya air.

Desa Ngerejeng secara geografis terletak di kawasan perbukitan kapur yang memiliki karakteristik tanah dengan daya simpan air yang rendah. Kondisi geologis tersebut menyebabkan keterbatasan sumber air tanah, sehingga masyarakat harus memanfaatkan sumber air dari wilayah lain yang topografinya lebih rendah. Meskipun saat ini kebutuhan air relatif tercukupi, perubahan penggunaan lahan menjadi tantangan serius. Berkurangnya ruang terbuka hijau serta alih fungsi lahan resapan menjadi lahan pertanian berpotensi menurunkan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan, yang pada akhirnya berdampak pada menurunnya debit air tanah dan meningkatnya risiko kekeringan (Kementerian PUPR, 2023).

Daerah resapan air merupakan wilayah yang berfungsi sebagai tempat masuknya air dari permukaan tanah ke dalam lapisan akuifer. Proses ini memungkinkan air hujan tersimpan secara alami dan mengalir menuju daerah yang lebih rendah. Kawasan resapan umumnya memiliki kualitas air yang lebih baik karena kandungan mineral dan zat terlarutnya lebih rendah dibandingkan daerah luhan dalam satu sistem aliran air tanah yang sama. Selain itu, daerah resapan memiliki tekanan air yang lebih rendah dibandingkan daerah keluaran, sehingga berperan penting dalam menjaga keseimbangan sistem hidrologi (Foster & Chilton, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat ditegaskan bahwa perlindungan daerah hulu dan kawasan resapan air memiliki posisi strategis dalam menjaga ketahanan air. Kerusakan wilayah resapan tidak hanya menyebabkan penurunan kuantitas air, tetapi juga berdampak pada degradasi kualitas air, peningkatan kerentanan terhadap kekeringan, serta terganggunya keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, pengelolaan dan perlindungan daerah resapan air harus menjadi bagian integral dari kebijakan pembangunan berkelanjutan yang berorientasi pada kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat (UNESCO, 2024)

METHODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan secara sistematis dan partisipatif dengan mengacu pada pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA). Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi program, sehingga kegiatan pengabdian tidak bersifat top-down, melainkan berbasis kebutuhan nyata masyarakat (Chambers, 2022).

1. Tahap Persiapan dan Sosialisasi

Tahap awal implementasi diawali dengan kegiatan sosialisasi dan koordinasi bersama perangkat desa, tokoh masyarakat, serta perwakilan warga Desa Ngrejeng. Kegiatan ini bertujuan untuk membangun kesepahaman mengenai tujuan pengabdian, memperoleh dukungan dari pemangku kepentingan lokal, serta menyusun kesepakatan teknis pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ini, peneliti juga melakukan pengenalan metode PRA agar masyarakat memahami peran dan keterlibatan mereka dalam keseluruhan proses kegiatan (Kemendes PDDT, 2023).

2. Penggalan Masalah dan Potensi Secara Partisipatif

Penggalan data dilakukan melalui wawancara mendalam, diskusi kelompok terarah (Focus Group Discussion), dan observasi lapangan bersama masyarakat. Proses ini melibatkan berbagai unsur masyarakat, seperti perangkat desa, tokoh agama, tokoh pemuda, serta warga setempat. Melalui pendekatan partisipatif, masyarakat secara aktif mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi, khususnya terkait keterbatasan sumber air, kondisi lahan yang gersang, serta berkurangnya vegetasi penyangga lingkungan. Selain itu, masyarakat juga diajak untuk mengenali potensi lokal yang dapat dikembangkan sebagai bagian dari solusi (Rahman & Suryani, 2023).

3. Penyusunan Rencana Aksi Bersama

Berdasarkan hasil penggalan masalah dan potensi, dilakukan perencanaan program secara kolaboratif antara peneliti dan masyarakat. Tahap ini mencakup penentuan bentuk kegiatan, lokasi pelaksanaan, pembagian peran, serta jadwal kegiatan. Perencanaan yang dilakukan secara bersama ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa memiliki (sense of ownership) masyarakat terhadap program, sehingga pelaksanaan kegiatan dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan (KLHK, 2023).

4. Pelaksanaan Program Pengabdian

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam setiap kegiatan yang telah disepakati. Kegiatan pengabdian meliputi edukasi lingkungan terkait pentingnya menjaga daerah resapan air, praktik penghijauan melalui penanaman pohon, serta diskusi mengenai pengelolaan lingkungan berbasis kearifan lokal. Keterlibatan aktif masyarakat dalam pelaksanaan program menjadi sarana pembelajaran bersama sekaligus upaya meningkatkan kesadaran kolektif terhadap pelestarian sumber daya air (Kementerian PUPR, 2023).

5. Monitoring dan Evaluasi Partisipatif

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat sebagai subjek evaluasi. Penilaian tidak hanya difokuskan pada capaian kegiatan secara fisik, tetapi juga pada perubahan sikap, tingkat partisipasi, serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan refleksi bersama untuk memperbaiki dan menyempurnakan program di masa mendatang (UNESCO, 2024).

6. Tindak Lanjut dan Keberlanjutan

Sebagai upaya menjaga keberlanjutan program, peneliti bersama masyarakat menyusun rekomendasi tindak lanjut yang dapat dilaksanakan secara mandiri oleh masyarakat desa. Rekomendasi ini diarahkan pada penguatan peran kelembagaan desa dan kelompok masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air dan pelestarian lingkungan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian tidak berhenti pada pelaksanaan program semata, tetapi berkontribusi pada pembangunan desa yang berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan metode **Participatory Rural Appraisal (PRA)**, yaitu suatu pendekatan pemberdayaan masyarakat yang menekankan partisipasi aktif warga dalam seluruh tahapan kegiatan. Metode ini menempatkan masyarakat bukan sekadar sebagai objek, melainkan sebagai subjek utama yang terlibat secara langsung dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program pengabdian (Chambers, 2022).

PRA merupakan metode pengkajian kondisi wilayah yang berfokus pada identifikasi potensi dan permasalahan lokal dengan mengedepankan pengetahuan, pengalaman, serta perspektif masyarakat setempat. Melalui pendekatan ini, masyarakat diberi ruang untuk melakukan penilaian, analisis, dan perencanaan program secara mandiri sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang mereka hadapi (Kementerian Desa PDTT, 2023). Dengan demikian, solusi yang dirumuskan diharapkan lebih kontekstual, aplikatif, dan berkelanjutan.

Proses kajian dalam pengabdian ini dilakukan secara kolaboratif bersama masyarakat di wilayah sasaran, serta melibatkan pihak-pihak yang memiliki kepentingan terhadap pengelolaan wilayah tersebut. Prinsip partisipatif dalam PRA menuntut peneliti untuk terlibat secara langsung dalam kehidupan sosial masyarakat, termasuk ikut serta dalam berbagai aktivitas kelompok masyarakat sasaran. Keterlibatan ini bertujuan agar peneliti memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi riil di lapangan, sekaligus menampung aspirasi dan harapan masyarakat secara utuh, sehingga solusi yang ditawarkan tidak menyimpang dari kebutuhan nyata masyarakat (Rahman & Suryani, 2023).

Dalam pelaksanaan pengabdian ini, tahap awal yang dilakukan adalah wawancara mendalam dengan masyarakat Desa Ngrejeng, meliputi perangkat desa, tokoh masyarakat, serta beberapa warga. Hasil wawancara tersebut menunjukkan sejumlah permasalahan utama yang dihadapi masyarakat, antara lain: (a) keterbatasan sumber air di wilayah desa, (b) kekurangan air bersih terutama saat musim kemarau berkepanjangan, (c) kondisi lahan yang gersang dan minim vegetasi, serta (d) semakin berkurangnya pepohonan rindang di kawasan tersebut (Kaherudin, wawancara warga Desa Ngrejeng, Kecamatan Grabagan, Kabupaten Tuban, 5 Agustus 2025).

Berdasarkan hasil dialog dan penggalian informasi bersama para pemangku kepentingan, peneliti kemudian melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada di Desa Ngrejeng. Analisis tersebut menjadi dasar dalam merumuskan alternatif solusi yang diharapkan mampu menjawab

persoalan krisis air dan degradasi lingkungan secara partisipatif dan berkelanjutan, sejalan dengan prinsip-prinsip pemberdayaan masyarakat berbasis lokalitas.

RESULT AND DISCUSSION

Bagian hasil dan pembahasan ini menguraikan temuan lapangan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Ngrejeng yang berfokus pada kondisi sosial-ekologis wilayah, khususnya terkait degradasi daerah resapan air akibat alih fungsi lahan di kawasan perbukitan kars. Pembahasan diarahkan pada analisis karakteristik lahan, dampak ekologis yang ditimbulkan, serta upaya konservasi vegetatif sebagai strategi pemulihan fungsi lingkungan yang dikaitkan dengan pemberdayaan masyarakat dan keberlanjutan sumber daya air.

1. Identifikasi Lahan dan Karakteristik Fisik Wilayah

a. Social Diagnosis

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Ngrejeng diawali dengan analisis mendalam terhadap berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat, meliputi kondisi sosial, ekonomi, serta tingkat kesejahteraan warga. Secara geografis, wilayah desa ini berada di kawasan perbukitan dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan ekonomi rumah tangga, perluasan lahan pertanian menjadi pilihan utama masyarakat untuk mempertahankan dan meningkatkan taraf hidup. Namun, intensifikasi dan ekspansi lahan pertanian tersebut berdampak pada semakin menyusutnya ruang terbuka hijau, bahkan hampir tidak tersisa kawasan hijau yang berfungsi sebagai penyangga lingkungan (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Social Diagnosis

Kondisi ini menyebabkan tanah kehilangan fungsi alaminya sebagai media resapan air dan justru meningkatkan potensi terjadinya erosi (KLHK, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan warga, dapat dipahami bahwa alih fungsi lahan dan penebangan pohon berukuran besar di kawasan resapan air merupakan ancaman serius bagi keberlanjutan ketersediaan sumber daya air di Desa Ngrejeng. Permasalahan utama yang terjadi selama ini adalah belum adanya upaya sistematis untuk memulihkan kembali fungsi daerah resapan air yang telah rusak. Keberadaan lahan kosong dengan kondisi tanah yang relatif gembur

mendorong masyarakat untuk mengolahnya menjadi lahan pertanian, tanpa mempertimbangkan dampak ekologis jangka panjang yang ditimbulkan (Kementerian PUPR, 2023).

Dampak lingkungan dari kondisi tersebut mungkin belum dirasakan secara signifikan dalam jangka pendek. Namun, jika praktik alih fungsi lahan dan pengabaian terhadap kawasan resapan air terus berlanjut, maka dalam kurun waktu lima hingga sepuluh tahun ke depan masyarakat berpotensi menghadapi penurunan debit air tanah, meningkatnya risiko kekeringan, serta degradasi kualitas lingkungan. Kondisi ini pada akhirnya akan merugikan generasi mendatang dan mengancam keberlanjutan kehidupan masyarakat desa secara keseluruhan (UNESCO, 2024; Rahman & Suryani, 2023).

Salah satu upaya strategis dalam perlindungan dan pelestarian sumber daya air dapat dilakukan melalui pendekatan vegetatif, yaitu dengan penanaman pohon di kawasan resapan air. Keberadaan pohon sebagai bagian dari ekosistem hutan tidak hanya berfungsi menjaga keberlangsungan mata air, tetapi juga berperan penting sebagai penyangga tanah dalam mencegah erosi dan mengurangi potensi tanah longsor, terutama pada wilayah dengan kontur perbukitan (KLHK, 2023).

Secara kebahasaan, mata air dimaknai sebagai air yang keluar secara alami dari dalam tanah atau batuan menuju permukaan tanah (KBBI, 2006). Sementara itu, dalam kajian hidrogeologi, mata air dipahami sebagai suatu titik atau area kecil tempat keluarnya air tanah dari akuifer ke permukaan sebagai hasil dari proses pelepasan air tanah (Bear, 1979 dalam Kodoatie, 2012). Definisi ini menunjukkan bahwa keberadaan mata air sangat bergantung pada kondisi akuifer dan lingkungan sekitarnya.

Pada prinsipnya, proses terbentuknya mata air berlangsung melalui beberapa tahapan, yakni adanya air di permukaan, peresapan air ke dalam tanah hingga membentuk air tanah, serta keluarnya air tanah kembali ke permukaan. Munculnya air tanah ke permukaan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain curah hujan, kemiringan lereng, kondisi geomorfologi, formasi litologi, struktur geologi, topografi wilayah, tingkat permeabilitas tanah, luas daerah imbuhan, serta jenis tanah dan kondisi vegetasi penutup lahan (Kodoatie & Sjarief, 2010)

Penanaman pohon sebagai bagian dari upaya pelestarian mata air bertujuan untuk menjaga ketersediaan sumber air secara berkelanjutan. Air hujan yang jatuh ke permukaan bumi merupakan sumber utama pengisian akuifer, dan proses ini sangat dipengaruhi oleh jenis tutupan lahan di atasnya. Keberadaan vegetasi, khususnya pepohonan, terbukti mampu meningkatkan laju infiltrasi air hujan ke dalam tanah sehingga cadangan air tanah dapat terjaga dengan baik (Foster & Chilton, 2023).

Pohon beserta ekosistemnya memiliki struktur tajuk berlapis yang didukung oleh keberadaan serasah, tanaman bawah, dan lapisan humus di lantai hutan. Struktur ini menciptakan kondisi yang mendukung peresapan air hujan secara optimal ke dalam tanah. Selain itu, tajuk pohon berfungsi menahan air hujan melalui proses intersepsi, sehingga mampu mengurangi

energi kinetik butiran air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah. Proses ini berperan penting dalam menekan terjadinya erosi percik dan menjaga stabilitas struktur tanah (Asdak, 2018)

Apabila lapisan serasah tidak tersedia, air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah akan menyebabkan terjadinya pemadatan tanah, sehingga kemampuan tanah dalam menyerap air (infiltrasi) menjadi menurun. Kondisi ini menunjukkan pentingnya keberadaan vegetasi dalam menjaga keseimbangan hidrologis tanah. Meskipun secara kuantitatif aliran air total pada kawasan berhutan cenderung berkurang akibat proses intersepsi tajuk dan meningkatnya kehilangan air melalui evapotranspirasi, keberadaan pohon tetap memberikan manfaat ekologis yang signifikan dalam menjaga struktur tanah dan cadangan air tanah (Kodoatie, 2012).

Berbeda halnya dengan kondisi lahan kritis atau tanah terbuka tanpa penutup vegetasi, proses pengisian air tanah berlangsung sangat rendah akibat tingginya limpasan permukaan (runoff). Selain itu, laju penguapan air dari tanah pada lahan terbuka tidak sebanding dengan pergerakan air dari lapisan bawah tanah ke permukaan, sehingga kelembapan tanah cepat menurun dan tanah menjadi lebih cepat kering. Kondisi ini dalam jangka panjang dapat mempercepat degradasi lahan dan menurunkan ketersediaan sumber daya air.

b. Identifikasi Lahan



Gambar 2. Identifikasi Lahan

Berdasarkan hasil identifikasi lahan di kawasan Bukit Rengit, Desa Ngrejeng, yang ditinjau dari karakteristik tanah sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, diketahui bahwa wilayah tersebut termasuk dalam kawasan berbatuan karst. Lapisan tanah penutup relatif tipis dan pada bagian bawahnya didominasi oleh batuan kapur. Kondisi ini menunjukkan keterbatasan daya dukung tanah, khususnya dalam hal penyimpanan air dan kemampuan menopang pertumbuhan vegetasi tertentu.

Penentuan jenis tanaman yang akan dikembangkan sebagai vegetasi utama dalam kawasan konservasi dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek penting, yaitu aspek hidrologis untuk mendukung fungsi resapan air, aspek ekonomis agar tanaman memberikan nilai manfaat bagi masyarakat, aspek estetika guna memperbaiki kualitas lanskap lingkungan, serta aspek budaya agar jenis tanaman yang dipilih selaras dengan kebiasaan dan kearifan lokal masyarakat setempat.

Jenis tanaman yang dinilai sesuai dari sudut pandang hidrologis adalah tanaman yang memiliki tajuk luas, struktur daun yang rapat, serta sistem perakaran yang dalam dan kuat. Karakteristik tersebut berperan penting dalam meningkatkan kemampuan tanah menyerap air hujan, mengurangi kecepatan aliran permukaan, serta menjaga kestabilan tanah pada kawasan rawan erosi (Arsyad, 2010; Bruijnzeel, 2004). Vegetasi dengan struktur tajuk berlapis juga terbukti efektif dalam melindungi permukaan tanah dari energi kinetik air hujan yang dapat memicu degradasi lahan.

Dari perspektif ekonomi, pemilihan tanaman konservasi sebaiknya mempertimbangkan potensi hasil yang bernilai guna dan bernilai jual, sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi langsung bagi masyarakat.

Pendekatan ini penting untuk memastikan bahwa upaya konservasi tidak bertentangan dengan kebutuhan penghidupan warga, melainkan justru menjadi bagian dari strategi peningkatan kesejahteraan masyarakat desa (Suharjito et al., 2018).

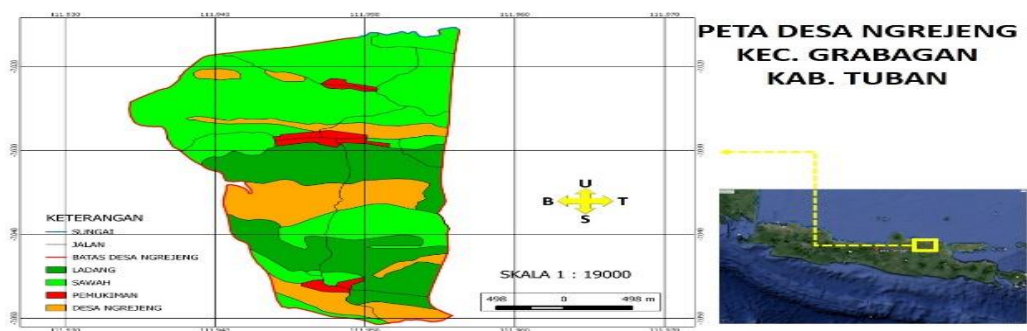
Sementara itu, aspek estetika dan budaya berkaitan erat dengan pembentukan lanskap lingkungan yang menarik dan selaras dengan kearifan lokal. Tanaman yang memiliki nilai simbolik atau telah dikenal secara turun-temurun oleh masyarakat berpotensi meningkatkan rasa memiliki dan kepedulian warga terhadap kawasan konservasi. Selain itu, integrasi aspek estetika juga mendukung pengembangan kawasan berbasis ekowisata yang dapat memperkuat kesadaran lingkungan sekaligus membuka peluang ekonomi baru (Nugroho & Negara, 2021).

Pemilihan jenis tanaman pada suatu lokasi dilakukan dengan mengacu pada peta kesesuaian lahan untuk berbagai komoditas, yang kemudian dipadukan dengan pertimbangan sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat setempat. Pendekatan multidimensional ini selaras dengan prinsip pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan, di mana kaidah hidrologis menjadi landasan utama dalam menentukan keberhasilan jangka panjang kegiatan konservasi vegetatif (FAO, 2019)

2. Implikasi Ekologis dan Strategi Konservasi

a. Konservasi Vegetatif di Desa Ngrejeng.

Penentuan skala prioritas konservasi lahan di Desa Ngrejeng dilakukan dengan memanfaatkan peta desa sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Desa

Melalui peta tersebut dapat diidentifikasi secara jelas lokasi serta luasan lahan yang direncanakan sebagai kawasan konservasi. Selanjutnya, dilakukan analisis kesesuaian lahan untuk mengetahui tingkat kecocokan kondisi biofisik lahan terhadap berbagai jenis tanaman. Analisis ini menjadi dasar dalam menyaring sejumlah alternatif tanaman sebelum ditetapkan jenis yang paling sesuai untuk dikembangkan (FAO, 2019).

Pemilihan jenis tanaman dalam kawasan konservasi dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek utama, yaitu aspek hidrologis, ekonomis, estetika, dan budaya. Dari sisi hidrologis, tanaman yang dipilih diharapkan mampu meningkatkan fungsi resapan air dan menjaga stabilitas tanah. Dari aspek ekonomis, tanaman tersebut harus memiliki potensi hasil yang bernilai guna bagi masyarakat. Sementara itu, pertimbangan estetika dan budaya diarahkan untuk mendukung pembentukan lanskap yang menarik serta selaras dengan kearifan lokal, sehingga dapat menumbuhkan rasa memiliki dan kepedulian masyarakat terhadap kawasan konservasi (Nugroho, 2020; Suharto, 2021).

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan konservasi di Desa Ngrejeng terhadap berbagai jenis tanaman dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, akhirnya ditetapkan tanaman jambu biji, sirsak, dan nangka sebagai komoditas utama. Ketiga jenis tanaman ini dinilai adaptif terhadap kondisi lahan kars, memiliki sistem perakaran yang relatif kuat, serta berpotensi memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Namun demikian, keberhasilan pengembangan tanaman konservasi ini perlu didukung oleh kebijakan pemerintah desa, khususnya dalam pengendalian alih fungsi lahan, agar kawasan konservasi tidak kembali dirusak atau dialihfungsikan menjadi lahan tanaman semusim seperti jagung yang selama ini mendominasi wilayah tersebut (Suharjito et al., 2018; Bappenas, 2022).

Penerapan sistem tumpangsari antara tanaman konservasi dengan rumput pakan ternak dinilai memberikan manfaat ganda bagi masyarakat sekitar. Keberadaan tanaman pakan ternak tidak hanya mendukung keberlanjutan sistem pertanian terpadu, tetapi juga mendorong peningkatan populasi ternak sapi yang menjadi sumber pendapatan tambahan bagi warga. Secara tidak langsung, aktivitas peternakan tersebut menghasilkan limbah organik berupa kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik alami (Sutanto, 2017; Sodik & Yuwono, 2020).

Pemanfaatan pupuk organik secara berkelanjutan berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Pemberian pupuk organik secara kontinu mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan unsur hara. Kondisi ini pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kualitas tanah dan diikuti dengan

meningkatnya pertumbuhan serta produktivitas tanaman konservasi yang dibudidayakan di kawasan tersebut (Hartatik et al., 2022; FAO, 2021).

Dengan demikian, integrasi antara tanaman konservasi, pakan ternak, dan peternakan melalui sistem tumpangsari tidak hanya mendukung fungsi ekologis kawasan resapan air, tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan.

b. Pemberdayaan Masyarakat.

Kerusakan kawasan resapan air serta semakin menyusutnya ruang terbuka hijau pada umumnya dipicu oleh aktivitas masyarakat yang belum terkelola secara berkelanjutan, disertai dengan rendahnya kesadaran ekologis dalam menjaga fungsi lingkungan. Faktor ekonomi menjadi pendorong utama terjadinya alih fungsi lahan konservasi dan penebangan pohon, karena masyarakat berupaya memenuhi kebutuhan hidup melalui optimalisasi lahan pertanian dan sumber daya yang tersedia. Kondisi tersebut berdampak langsung pada terancamnya keberlanjutan sumber daya air, baik berupa mata air, air tanah, maupun air permukaan yang selama ini dimanfaatkan melalui tandon-tandon air di beberapa titik Desa Ngrejeng. Ancaman yang muncul ditandai dengan semakin banyaknya mata

air yang tidak lagi berfungsi serta menurunnya debit air secara signifikan pada musim kemarau (Asdak, 2018; KLHK, 2023).

Berbagai inisiatif telah dilakukan oleh masyarakat, pemerintah desa, maupun pihak eksternal untuk merespons permasalahan tersebut. Namun demikian, tingkat keberhasilannya masih relatif rendah karena sebagian besar kegiatan bersifat jangka pendek dan belum diikuti dengan strategi tindak lanjut yang terencana. Intervensi yang tidak terintegrasi ini pada akhirnya justru memunculkan persoalan baru, baik dari aspek lingkungan maupun sosial-ekonomi masyarakat (Suharto, 2021; Bappenas, 2022).

Seiring dengan dinamika tersebut, pendekatan pelibatan masyarakat yang sebelumnya lebih bersifat partisipatif mulai diarahkan pada strategi pemberdayaan masyarakat. Dalam pendekatan ini, keberhasilan konservasi tidak hanya diukur dari pemulihan fungsi ekologis kawasan resapan air, tetapi juga dari peningkatan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat sebagai pelaku utama konservasi. Kegiatan yang sebelumnya bersifat parsial dan berbasis percontohan kemudian dikembangkan menjadi upaya kolektif yang menekankan kebersamaan dan tanggung jawab bersama, salah satunya melalui penguatan konsep desa konservasi sebagai model pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan berbasis komunitas (Suharjito et al., 2018; FAO, 2021)

c. Program Konservasi.

Program konservasi yang diterapkan dalam kegiatan ini dirancang untuk mencapai beberapa tujuan utama, yaitu: (a) memulihkan fungsi daerah resapan air guna menjaga keberlanjutan ketersediaan sumber daya air, (b) mengembalikan keberadaan ruang terbuka hijau yang mengalami degradasi, (c) mendorong peningkatan kondisi ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya alam secara produktif, serta (d) membangun sinergi antara pemerintah desa dan masyarakat dalam menumbuhkan kesadaran kolektif terhadap pentingnya konservasi lingkungan. Keempat tujuan tersebut

dirumuskan sebagai satu kesatuan yang saling berkaitan dalam upaya pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat (Pretty, 2018; Nugroho, 2021).

Model konservasi yang dikembangkan tidak semata-mata berorientasi pada restorasi ekologis daerah resapan air, tetapi juga mengintegrasikan aspek ekonomi dan sosial sebagai faktor penentu keberlanjutan program. Oleh karena itu, pemilihan jenis tanaman difokuskan pada pohon-pohon produktif yang mampu berfungsi ganda, yakni sebagai penunjang proses infiltrasi air hujan sekaligus sebagai sumber hasil panen bernilai ekonomi. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas masyarakat tanpa mengabaikan fungsi ekologis lahan konservasi, sehingga partisipasi warga dapat terjaga dalam jangka panjang (Suharjito et al., 2019; FAO, 2020).

Adapun sebaran lahan yang direncanakan untuk kegiatan penanaman dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Program Konservasi

Pendekatan ini juga dirancang untuk mendukung rencana pemerintah desa yang menempatkan kawasan konservasi sebagai destinasi wisata berbasis perkebunan buah. Akan tetapi, dalam tahap implementasi, konsep yang telah dirumuskan menghadapi berbagai kendala sehingga sulit diwujudkan secara optimal. Hambatan tersebut tidak hanya berkaitan dengan kebutuhan sinergi lintas pihak, tetapi juga menyangkut tingkat kesadaran para penggarap lahan dalam menjaga tanaman konservasi, terutama terkait penggunaan bahan kimia untuk pengendalian gulma yang berpotensi merusak tanaman utama. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan konservasi tidak semata ditentukan oleh perencanaan teknis, melainkan sangat bergantung pada perubahan perilaku dan komitmen masyarakat sebagai aktor utama di lapangan. Tanpa adanya pendampingan berkelanjutan dan penguatan kesadaran ekologis, upaya konservasi yang telah dijalankan berisiko mengalami kegagalan sebagaimana program-program serupa yang pernah dilaksanakan sebelumnya oleh berbagai pihak.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Keberlanjutan ketersediaan sumber daya air sangat bergantung pada kondisi daerah resapan air di wilayah hulu. Kerusakan kawasan resapan yang ditandai dengan berkurangnya ruang terbuka hijau dan semakin masifnya alih fungsi lahan pertanian, serta penebangan pohon tanpa upaya penanaman kembali, secara langsung berkontribusi terhadap penurunan debit sumber air. Kondisi ini menunjukkan bahwa degradasi lingkungan di wilayah hulu merupakan faktor kunci yang tidak dapat diabaikan dalam persoalan krisis air di Desa Ngrejeng.

Upaya konservasi dan penghijauan sebenarnya telah dilakukan oleh berbagai pihak, namun hasil yang dicapai masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh lemahnya tindak lanjut pasca kegiatan konservasi, sehingga program yang dijalankan cenderung bersifat sementara dan tidak berkelanjutan. Pemilihan jenis tanaman yang mempertimbangkan aspek ekologis, ekonomi, dan pemberdayaan masyarakat telah menjadi langkah awal yang tepat, namun belum sepenuhnya mampu menjamin keberhasilan konservasi apabila tidak diiringi dengan peningkatan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kawasan hijau.

Oleh karena itu, diperlukan penguatan strategi konservasi yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis penanaman, tetapi juga pada pembentukan budaya konservasi di tengah masyarakat. Pendekatan pemberdayaan yang berkelanjutan, didukung oleh kebijakan desa serta pendampingan yang konsisten, menjadi kunci untuk memastikan bahwa upaya pelestarian daerah resapan air dapat berjalan efektif dan memberikan manfaat ekologis sekaligus ekonomi bagi masyarakat dalam jangka panjang

Implications for Future Implementation:

Untuk mengoptimalkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat di masa mendatang, berikut ini adalah rekomendasi yang diberikan:

1. Keberlanjutan Program

Program konservasi perlu dilengkapi dengan pendampingan dan pemeliharaan berkelanjutan agar tidak berhenti pada tahap penanaman, sehingga fungsi daerah resapan air benar-benar pulih.

2. Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat

Integrasi tanaman bernilai ekonomi harus dibarengi dengan penguatan tata kelola dan kesepakatan bersama, agar konservasi mampu meningkatkan kesejahteraan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.

3. Penguatan Kebijakan dan Budaya Konservasi

Diperlukan regulasi desa serta edukasi lingkungan yang konsisten untuk membangun kesadaran dan budaya konservasi sebagai praktik kolektif masyarakat jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Desa Ngrejeng beserta seluruh perangkat desa dan masyarakat yang telah memberikan dukungan, partisipasi, serta keterbukaan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga program konservasi daerah resapan air ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil kegiatan ini memberikan manfaat nyata bagi kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat Desa Ngrejeng.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. (2023). Status Lingkungan Hidup Indonesia 2023. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI. (2023). Pengelolaan Sumber Daya Air Berkelanjutan Berbasis Daerah Aliran Sungai. Jakarta: PUPR.
- UNESCO. (2024). Laporan Pembangunan Air Dunia: Air untuk Masa Depan Berkelanjutan. Paris: UNESCO.
- Foster, S., & Chilton, J. (2023). Keberlanjutan Air Tanah dan Pengelolaan Daerah Resapan. Terjemahan Indonesia. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chambers, R. (2022). Participatory Rural Appraisal: Pendekatan Partisipatif dalam Pemberdayaan Masyarakat. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kementerian Desa PDTT RI. (2023). Panduan Pemberdayaan Masyarakat Desa Berbasis Partisipasi. Jakarta: Kemendes PDTT.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. (2023). Status Lingkungan Hidup Indonesia 2023. Jakarta: KLHK.
- Kementerian PUPR RI. (2023). Pengelolaan Sumber Daya Air Berkelanjutan. Jakarta: PUPR.
- Rahman, A., & Suryani, N. (2023). Pendekatan PRA dalam Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 5(2), 115–128.
- UNESCO. (2024). Laporan Pembangunan Air Dunia. Paris: UNESCO.
- Arsyad, S. (2010). Konservasi Tanah dan Air. Bogor: IPB Press.
- Bruijnzeel, L. A. (2004). Hydrological functions of tropical forests. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 104(1), 185–228.
- Suharjito, D., et al. (2018). Perhutanan Sosial: Perspektif Ekonomi dan Ekologi. Jakarta: CIFOR Indonesia.
- Nugroho, I., & Negara, P. D. (2021). Pengembangan Ekowisata Berbasis Masyarakat. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- FAO. (2019). *Guidelines on Sustainable Forest Management*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Prosiding, temu, ilmiah, IPLBI 2016.
- Kustamar, Yulianti, E. Model Hidrologi DAS ITN1, *Jurnal Pusair, PULITBANG PU Bandung*. Vol.5 No.9, pp. 1-15. November 2009.
- Kustamar, Bambang Parianom, Gaguk Sukowiyono, dan Tutik Armiami. (2010).
- Konservasi Sumber Daya Air Berbasis Partisipasi Masyarakat Di Kota Batu Jawa Timur. *Jurnal Dinamika Teknik Sipil*. ISSN: 1411-8904; Vol. 10, No.2.
- Menteri Keu RI (2016). Permen No, 49/PMK.07/2016 Tentang Tatacara Pengelolaan, Penyaluran, Penggunaan, Pemantauan dan Evaluasi Dana Desa.
- Bear, J. (1979). *Hydraulics of Groundwater*. McGraw-Hill.
- Fetter, C. W. (2001). *Applied Hydrogeology* (4th ed.). Prentice Hall.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Andi Publisher.
- Kodoatie, R. J. (2012). *Tata Ruang Air Tanah*. Andi Publisher.
- Kustamar, Yulianti, E. (2009). Model Hidrologi DAS ITN1. *Jurnal Pusair, Puslitbang PU Bandung*.
- Kustamar, Parianom, B., Sukowiyono, G., & Armiami, T. (2010). Konservasi sumber daya air berbasis partisipasi masyarakat di Kota Batu, Jawa Timur. *Jurnal Dinamika Teknik Sipil*, 10(2).
- Menteri Keuangan RI. (2016). Peraturan Menteri Keuangan Nomor 49/PMK.07/2016 tentang Tata Cara Pengelolaan, Penyaluran, Penggunaan, Pemantauan, dan Evaluasi Dana Desa.
- Prosiding Temu Ilmiah IPLBI. (2016). Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2016.
- Paimin, Sukresno, & Purwanto. (2009). *Pedoman Identifikasi dan Penetapan Daerah Resapan Air*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS.
- Suripin. (2004). *Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi Publisher.
- Asdak, C. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press.
- Soedradjad, R. (2005). *Pengelolaan Air Berbasis Masyarakat*. Puslitbang Sumber Daya Air.
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo.
- Haryono, E., & Adji, T. N. (2004). Konservasi kawasan karst untuk menjaga keberlanjutan sumber air. *Jurnal Geografi*.

- Nugroho, S. P. (2019). Peran masyarakat dalam konservasi sumber air di daerah kering. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 6(2).
- Sofyan, A., & Rahmawati, S. (2018). Pengaruh tutupan vegetasi terhadap kemampuan resapan air di kawasan perbukitan. *Jurnal Agroteknologi*.
- Wardhana, W. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Publisher.
- Widiatmaka, H., & Munibah, K. (2018). Penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman konservasi di daerah perbukitan. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*.
- Wijaya, A. (2017). Pemberdayaan masyarakat dalam konservasi daerah resapan air. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- Zulkarnain, I. (2015). Kerusakan daerah hulu dan dampaknya terhadap ketersediaan air tanah. *Jurnal Lingkungan Tropis*.
- Arsyad, S. (2019). Konservasi tanah dan air dalam pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Konservasi Sumber Daya Alam*.
- Dwiyanto, A., & Nugroho, I. (2020). Peran partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berbasis desa. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2018). Pengelolaan sumber daya air berkelanjutan berbasis daerah aliran sungai. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*.
- Nugroho, I. (2021). Pembangunan pedesaan berbasis konservasi lingkungan dan ekonomi lokal. *Jurnal Perencanaan Pembangunan*.
- Pretty, J. (2018). Participatory learning and action for sustainable agriculture and rural development. *World Development*.
- Saragih, S. (2019). Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya alam pedesaan. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*.
- Suharjito, D., Kartodihardjo, H., & Darusman, D. (2019). Model pengelolaan hutan berbasis masyarakat untuk keberlanjutan lingkungan. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*.
- Widodo, T., & Rahmawati, L. (2020). Pengaruh tutupan vegetasi terhadap infiltrasi dan konservasi air tanah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*.