Available online at: http://jtb.ulm.ac.id/index.php/JTB
Volume 13 Nomor 02
ISSN: 2302-8394 (print)

Konservasi Mata Air Mbarek: Upaya Menjaga Keberlangsungan Hidup

Suparno[1], Markawie[2]
[1]CV. SR Arto Engineering, Jl. Sutera Ali Adul, RT. 01, Desa Batumerah, Kecamatan Lampihong, Kab. Balangan, 71661, Indonesia
[2]Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Achmad Yani KM. 35,5, Kota Banjarbaru, 70714, Indonesia

ABSTRACT

This study discusses the conservation efforts of Mbarek Spring in Sumberejo Village, Malang Regency, as a response to the declining water discharge threatening the sustainability of clean water supply. By combining quantitative and qualitative data, the research explores community perceptions and participation, as well as analyzes vegetation around the spring. The results reveal high community appreciation for Mbarek Spring and strong motivation to engage in conservation activities. Recommended management strategies include intensive outreach, establishing village regulations, and developing green areas by planting economically and ecologically beneficial vegetation. By leveraging local wisdom, involving village authorities, and harnessing community enthusiasm, these strategies are expected to enhance the sustainability of water resources and positively impact the local economy.

Keywords: Conservation, Mbarek Spring, Community participation, Sustainable strategies.

ABSTRAK

Penelitian ini membahas upaya konservasi mata air Mbarek di Desa Sumberejo, Kabupaten Malang, sebagai respon terhadap penurunan debit air yang mengancam keberlanjutan pasokan air bersih. Dengan menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini mengeksplorasi persepsi dan partisipasi masyarakat serta menganalisis vegetasi di sekitar mata air. Hasil menunjukkan tingginya apresiasi masyarakat terhadap mata air Mbarek dan motivasi untuk terlibat dalam kegiatan konservasi. Strategi pengelolaan yang direkomendasikan mencakup sosialisasi intensif, pembuatan peraturan desa, dan pengembangan kawasan hijau dengan penanaman tanaman ekonomis dan ekologis. Dengan menggali kearifan lokal, melibatkan pemerintah desa, serta memanfaatkan antusiasme masyarakat, strategi ini diharapkan dapat meningkatkan keberlanjutan sumber daya air dan memberikan dampak positif pada ekonomi lokal.

Kata kunci: Konservasi, Mata Air Mbarek, Partisipasi masyarakat, Strategi berkelanjutan.

Correspondence : Suparno
Email : Parno22@yahoo.co.id

1 PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi yang cepat telah menjadikan kebutuhan akan sumber daya alam, terutama air sebagai isu utama yang mendesak untuk diperhatikan secara serius (Hasid et al., 2022). Pada abad ke-20, pertumbuhan populasi yang cepat telah menyebabkan lonjakan signifikan dalam kebutuhan akan air dengan peningkatan mencapai enam kali lipat dari masa sebelumnya (Kodoatie, 2021). Meskipun air merupakan sumber kehidupan yang penting bagi semua makhluk hidup, tidak semua sumber air di Bumi dapat digunakan secara langsung. Salah satu contoh yang menggambarkan permasalahan serius terkait sumber air adalah kasus yang terjadi di Desa Sumberejo, yang terletak di Kecamatan Gedangan, Kabupaten Malang. Desa Sumberejo dulu dikenal memiliki Mata Air Mbarek sebagai sumber utama air dengan debit yang cukup besar mencapai 50 liter per detik pada setiap musim. Namun, kini terjadi penurunan signifikan dalam debit air dari mata air tersebut.

Pengelolaan Mata Air Mbarek pada tahun 2015 dilakukan oleh BP-SPAMS (Badan Pengelola Sarana Penyedia Air Minum dan Sanitasi). Kebutuhan air untuk kebutuhan sehari-hari warga juga terus meningkat, mulai 1.650 meter3 pada masa lalu, hingga menjadi 5.824 meter3. Namun, debit air dari mata air ini menurun dari 50 liter/detik menjadi 30 liter/detik di musim hujan dan 15 liter/ detik di musim kemarau (Husni et al., 2017). Penurunan drastis dalam debit air Mata Air Mbarek telah menimbulkan kekhawatiran serius bagi pemerintah dan masyarakat setempat. Faktor utama yang menyebabkan hal ini adalah peningkatan tekanan penduduk terhadap sumber daya alam khususnya penggunaan air yang telah melebihi kapasitas lingkungan setempat (Parmawati, 2019). Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis dan kolaboratif antara pemerintah, lembaga terkait, dan masyarakat untuk mengatasi masalah ini secara efektif dan berkelanjutan. Kondisi Eksisting Demografi Desa Sumberejo dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Eksisting Demografi Desa Sumberejo

Dusun	**Jumlah Penduduk (Jiwa)**			**Jumlah Rumah Tangga Berdasarkan Tingkat Kesejahteraan (KK)**			
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Kaya	Menengah	Miskin	Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8
Krajan	1.403	1.483	2.886	167	423	253	843
Tlekung	1.018	1.018	2.036	117	320	146	583
Dokosari	508	517	1.025	60	150	90	300
Sumberwangi*	1.049	1.110	2.159	91	303	213	607
Sumbersari*	1.030	1.079	2.109	55	335	166	556
Mulyosari*	670	703	1.373	38	200	144	382
TOTAL	5.676	5.907	11.584	523	1.725	1.005	3.263

* = Dusun pelayanan BP-SPAMS

Konservasi sumber daya alam khususnya mata air merupakan bagian dari upaya menjaga keberlanjutan lingkungan hidup di Indonesia (Ikhsan et al., 2021). Pertumbuhan populasi yang terus meningkat dan tekanan ekonomi yang bertambah perlindungan terhadap ekosistem perairan menjadi semakin penting. Indonesia memiliki peraturan yang mengkhusukan pada tindakan konservasi ekosistem, baik perairan maupun daratan, yaitu melalui Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (Mulkan dan Aprita, 2022).

Konservasi air bertujuan untuk menjaga kualitas ekosistem perairan, terutama mata air. Program konservasi sumber daya air merupakan upaya yang memerlukan biaya yang tidak sedikit, sehingga diperlukan pendekatan konservasi yang komprehensif untuk memastikan kelestarian sumber daya tersebut. (Nugraha et al., 2024). Salah satu contoh pendekatan ini adalah

menciptakan inovasi dalam kegiatan konservasi yang komprehensif dan berbasis pada kelompok masyarakat. Hal ini memungkinkan masyarakat untuk terlibat langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan strategi tersebut.

Partisipasi aktif masyarakat dalam upaya konservasi sumber daya air menjadi kunci utama dalam menjaga keberlanjutan lingkungan (Mulyani et al., 2024). Kondisi eksisting masyarakat Desa Sumberejo menjadi modal utama dalam sebuah inovasi konservasi (tabel 1). Salah satu pendekatan yang efektif adalah mengarahkan upaya konservasi untuk mendukung peningkatan ekonomi di tingkat desa. Ini bisa dilakukan dengan meningkatkan nilai ekologis mata air melalui penanaman tanaman yang tidak hanya berfungsi untuk konservasi air, tetapi juga memiliki potensi ekonomi bagi masyarakat sekitar mata air. Penanaman tanaman yang dipilih secara cermat untuk meningkatkan kualitas air di sekitar mata air dengan mempertimbangkan nilai ekonominya, masyarakat dapat secara langsung terlibat dalam menjaga dan memperbaiki lingkungan mereka. Lokasi dan jenis kegiatan konservasi yang tepat akan mendorong keberhasilan program yang akan dilakukan. Efektivitas program konservasi dapat ditingkatkan secara signifikan dengan memilih lokasi yang strategis dan kegiatan yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat (Aini et al., 2021). Setiap langkah metode yang diterapkan, partisipasi masyarakat harus diintegrasikan secara penuh. Pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif, diharapkan rancangan strategi untuk konservasi sumber daya air akan menjadi lebih berkelanjutan dan memberikan dampak positif yang lebih besar bagi lingkungan dan perekonomian desa secara keseluruhan.

2 METODE PENELITIAN

Metode analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi perhitungan kuantitatif mendetail berdasarkan data demografis yang ada. Pertama-tama, akan diestimasi total kebutuhan air harian per orang berdasarkan data kebutuhan per orang yang ada, dikalikan dengan jumlah total penduduk. Kemudian, akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui total kebutuhan air harian secara keseluruhan, baik per jam maupun per detik, memperhatikan variabel-variabel seperti faktor kebocoran air sebesar 20%. Selanjutnya, dengan mempertimbangkan data debit air yang tersedia selama musim kemarau dan hujan, akan dihitung kekurangan air yang dialami oleh masyarakat.

Perhitungan kebutuhan air masyarakat menggunakan rumus:

1. Kebutuhan Air Harian Per Orang:
   Kebutuhan Harian = Kebutuhan per Orang × Jumlah Orang (1)
   Dimana kebutuhan per orang adalah 5.641 liter dan jumlah orang diasumsikan adalah 150.
2. Kebutuhan Air Harian Total (per Jam dan per Detik):
   Kebutuhan per Jam = Kebutuhan Harian
   Kebutuhan per Detik = Kebutuhan per Jam / 86,400 (total detik dalam sehari) (2)
3. Penambahan Faktor Kebocoran:
   Kebocoran = Faktor Kebocoran × Kebutuhan Air per Detik (3)
   Dimana faktor kebocoran diberikan sebagai 20%.
4. Total Kebutuhan Air Rata-rata:
   Total Rata-rata = Kebutuhan Air per Detik + Kebocoran (4)
5. Total Kebutuhan Air pada Jam Puncak:
   Total Jam Puncak = 1,5 × Total Rata-rata (5)
6. Perhitungan Kekurangan Air:
   Kekurangan Air = Total Jam Puncak - Debit Air (6)
   Dimana debit air selama musim kemarau adalah 15 liter per detik.

Gambar 1. Wawancara dengan Responden

Gambar 2. Observasi Vegetasi

Informan dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan metode purposive sampling atau sampling bertujuan (Barwick, 2004). Jumlah informan sebanyak 4 orang, dengan rincian ketua, BPSPAMS, badan konsumen (perwakilan konsumen) 2 orang, dan BPD. Wawancara dengan Responden dapat dilihat pada Gambar 1.

Terdapat informasi demografi awal untuk layanan BP-SPAMS yang mencakup 3 dusun, dengan total penduduk 5641 jiwa (Sumberwangi, Sumbersari, Mulyosari, lihat Tabel 1). Kebutuhan responden untuk pengisian kuesioner dihitung menggunakan rumus Slovin dengan populasi sebesar 671 keluarga. Dari perhitungan tersebut, diperoleh jumlah sampel sebanyak 87 keluarga yang dipilih secara acak untuk mengisi kuesioner.

Penentuan vegetasi di sekitar Mata Air Mbarek, Desa Sumberejo, dilakukan dengan menggunakan metode kuadran. Dalam observasi vegetasi (Gambar 2), klasifikasi tanaman dibagi menjadi empat kategori berdasarkan tinggi dan diameter tanaman, yaitu:

1. Semai (tinggi 0-1,5 m)
2. Sapling (tinggi ≥ 1,5 m)
3. Tiang (diameter 10-20 cm)
4. Pohon (diameter > 20 cm)

Untuk pelaksanaan metode ini, alat yang diperlukan antara lain lembar pengamatan, alat tulis, dan binokuler. Proses observasi dilakukan dengan cara langsung ke lokasi penelitian, kemudian menghitung jumlah individu tanaman yang ada di dalam kuadran yang telah ditentukan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perhitungan Debit Air dan Kebutuhan Masyarakat Desa Sumberejo

Tabel 2. Perhitungan Kebutuhan Air Masyarakat Desa Sumberejo

	Kebutuhan Air Harian		Faktor Kebocoran Air	Total Kebutuhan Air Rata-Rata	Total Kebutuhan Air Jam Puncak
Perhitungan	5.641 x 150 lt/org/hr	846.150 / 86.400	20% x 9,78	9,79 + 1,96	1,5 x 11,75
Total	846.150 lt/hr	9,79 lt/detik	1,96 lt/detik	11,75 lt/detik	17,63 lt/detik

Hasil perhitungan kebutuhan dan ketersediaan air yang ada dapat dilihat pada Tabel 2. Ditemukan bahwa kekurangan air pada musim kemarau adalah sebesar 2.63 liter per detik. Untuk mengatasi kekurangan ini, diusulkan pembangunan penampungan air yang dalam hal ini juga dikombinasikan oleh proses konservasi. Sistem penampungan ini diharapkan mampu menampung volume air selama musim hujan. Misalnya, dengan asumsi

bahwa terdapat 90 hari musim hujan dan debit air yang tersedia adalah 30 liter per detik, volume total air yang bisa ditampung selama musim hujan adalah 30 L/detik×86,400 detik/hari×90 hari. Air yang ditampung ini akan digunakan untuk memenuhi kekurangan selama musim kemarau. Oleh karena itu, berdasarkan perhitungan tersebut, desain penampungan air akan dibuat untuk memenuhi kebutuhan minimal selama 275 hari pada musim kemarau berdasarkan kekurangan harian sebesar 2.63 liter per detik. Dengan pendekatan ini, masyarakat Desa Sumberejo akan memiliki rencana pengelolaan air yang lebih baik yang memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan dan mengurangi risiko kekurangan air di masa depan.

Untuk memenuhi kebutuhan air sebesar 50 liter per detik dari sumber air yang awalnya hanya mampu memasok 15 liter per detik, diperlukan sebuah penampungan air yang cukup besar. Berdasarkan perhitungan, total volume air yang harus disimpan selama 275 hari pada musim kemarau adalah sekitar 831,600,000 liter. Dengan asumsi kedalaman rata-rata penampungan air sebesar 5 meter, luas penampungan yang dibutuhkan akan mencapai sekitar 166,320 m2 Oleh karena itu, proyek penampungan air ini akan memerlukan lahan yang luas untuk menampung volume air yang dibutuhkan guna memenuhi kebutuhan air yang lebih tinggi selama musim kemarau.

Perhitungan luas lahan yang diperlukan menggunakan estimasi kerapatan tanaman per hektar dan luas zona perakaran setiap tanaman. Sebagai contoh, untuk Cocos nucifera kerapatan sekitar 50 pohon per hektar dengan radius zona perakaran sekitar 5 meter, Spathode campanulate sekitar 100 pohon per hektar dengan radius zona perakaran sekitar 3 meter, dan Parkia specose sekitar 200 pohon per hektar dengan radius zona perakaran sekitar 2 meter untuk menghitung luas zona perakaran masing-masing tanaman. Setelah itu, luas zona perakaran akan dikalikan dengan kerapatan tanaman per hektar untuk mendapatkan luas lahan yang dibutuhkan untuk setiap jenis tanaman. Berdasaran hasil perhitungan, bahwa total luas lahan yang dibutuhkan untuk konservasi adalah sekitar 9268 m^2.

3.2 Persepsi dan Apresiasi Masyarakat dalam Penggunaan dan Pengelolaan Mata Air

Masyarakat sangat memandang penting keberadaan Mata Air Mbarek dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sebelum BPSPAMS terlibat dalam pengelolaannya. Sebelumnya, sebagian besar warga sangat bergantung pada mata air ini sebagai sumber utama air bersih. Manfaat Mata Air Mbarek sudah dirasakan sejak lama, bahkan sebelum adanya pengelolaan oleh pihak seperti BPSPAMS, karena mata air ini telah menjadi sumber utama untuk berbagai kebutuhan sehari-hari, seperti MCK, memasak, dan lainnya.

Antusiasme masyarakat terhadap upaya perlindungan Mata Air Mbarek sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bentuk apresiasi mereka terhadap mata air yang telah menyediakan air bersih bagi kehidupan mereka. Mengingat kondisi sekitar mata air yang hampir gundul, hal ini mendorong masyarakat dan pemerintah desa untuk berperan aktif dalam menjaga kelestariannya. Oleh karena itu, masyarakat bersedia menanam pohon di sekitar mata air, sementara pemerintah desa merencanakan pembagian benih pohon yang tepat, baik untuk tujuan konservasi maupun pemenuhan ekonomi.

Pemerintah desa, bersama masyarakat, berencana merumuskan peraturan desa terkait perlindungan Mata Air Mbarek. Pemerintah desa juga berencana untuk bekerja sama dengan BPSPAMS dan masyarakat dalam menjaga kelangsungan pasokan air bersih dari mata air tersebut. Keseriusan pemerintah desa dapat dilihat dari adanya rancangan peraturan desa yang telah disusun. Ini menunjukkan bahwa persepsi dan apresiasi masyarakat terhadap Mata Air Mbarek sangat besar.

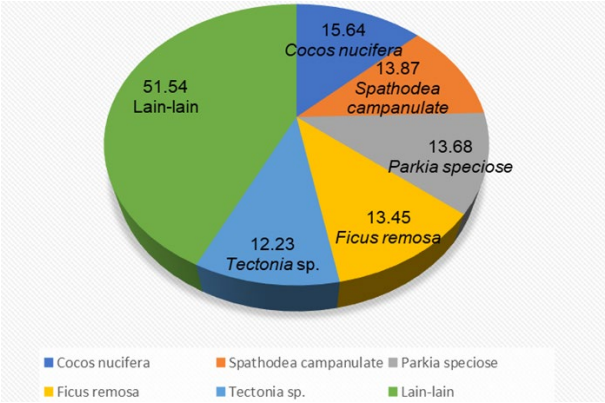
3.3 Manfaat Ekonomi Mata Air Mbarek untuk Masyarakat

Hasil survei menunjukkan bahwa rata-rata warga Desa Sumberejo membutuhkan sekitar 10,5 meter kubik air per bulan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, dan memasak. Biaya yang dibayar oleh warga untuk memperoleh air bersih dianggap wajar

dan tidak memberatkan. Besar biaya yang dikenakan bergantung pada jumlah air yang digunakan setiap bulan, sehingga setiap keluarga membayar jumlah yang berbeda-beda. Biaya terendah yang harus dibayar adalah Rp22.000.

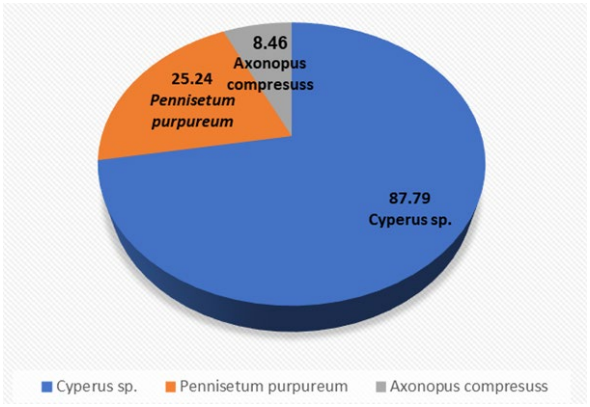
Keberadaan Mata Air Mbarek sangat bermanfaat bagi warga Desa Sumberejo, karena warga tidak perlu lagi mencari air yang jauh. Namun, belakangan ini, beberapa warga mulai kurang rajin membayar biaya pengelolaan air. Meskipun demikian, pendapatan yang diperoleh dari pembayaran warga saat ini masih cukup untuk merawat mata air. Sayangnya, Mata Air Mbarek sering menghadapi masalah seperti banjir, yang menyebabkan perlunya perawatan yang lebih sering dan intensif.

3.4 Analisis Vegetasi Mata Air Mbarek



Gambar 3. INP Pohon di Sekitar Mata Air Mbarek

Analisis vegetasi yang dilakukan mengidentifikasi dua kategori utama, yaitu pohon dan semai (Gambar 3 dan 4). Berdasarkan pengamatan di tiga plot, ditemukan sebanyak 25 spesies tumbuhan, yang terdiri dari 13 spesies pohon dan 12 spesies semai. Pemeriksaan lebih mendalam terhadap vegetasi pohon menggunakan metode kuadran mengungkapkan adanya 13 jenis pohon. Namun, hanya lima spesies pohon yang memiliki nilai *Importance Value Index* (INP) tertinggi, yang menunjukkan dominasi mereka dalam komunitas tumbuhan di sekitar Mata Air Mbarek.



Gambar 4. INP Semai di Sekitar Mata Air Mbarek

Analisis vegetasi kedua berfokus pada vegetasi semai. Berdasarkan pengamatan menggunakan metode kuadran dengan petak contoh ukuran 1 meter x 1 meter, ditemukan 12 jenis semai di sekitar Mata Air Mbarek. Namun, hanya tiga jenis semai yang menunjukkan nilai INP tertinggi.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlu adanyaTindakan konservasi dan pengelolaan yang lebih baik terhadap mata air Mbarek untuk memenuhi kebutuhan air Masyarakat secara berkelanjutan dengan memperhatikan aspek ekonomi dan ekologi.

DAFTAR RUJUKAN

Aini, N., Satria, A., Wahyuni, E. S., & Bengen, D. G. (2021). Program Strategis dalam Mengatasi Kendala Kelembagaan Pengelolaan Ekowisata Bahari di Raja Ampat (Studi Kasus: Kampung Wisata Distrik Meos Mansar). *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, *11*(2), 127-142.

Barwick, M. 2004. Tropical and Subtropical Trees - A Worldwide Encyclopaedic Guide. London: Thames & Hudson.

Hasid, H. Z., SE, S., Akhmad Noor, S. E., SE, M., & Kurniawan, E. (2022). Ekonomi sumber daya alam dalam lensa pembangunan ekonomi. Surabaya: Cipta Media Nusantara.

Husni, M., Jadidah, A., & Hasyim, M. (2017). Meningkatkan Akses Air Bersih Dan Sanitasi Bagi Perempuan Miskin Desa: Perspektif Gender dalam Pengelolaan Sarana Air Bersih dan Sanitasi Berbasis Komunitas melalui Pendekatan Participatory Action Research di Desa Kademangan Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang. *Jurnal Pusaka*, *4*(2), 86-102.

Ikhsan, W., Ardytia, W., & Soetijono, I. K. (2021). Implementasi Kebijakan Pelestarian Lingkungan Hidup melalui Konservasi Sumber Mata Air di Gombengsari Kalipuro Banyuwangi. *POPULIKA*, *9*(2).

Kodoatie, R. J. (2021). Rekayasa dan manajemen banjir kota. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Mulkan, H., & Aprita, S. (2022). Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Pidana Di Indonesia. *Justicia Sains: Jurnal Ilmu Hukum*, *7*(1), 97-112.

Mulyani, A., Kholish, F. K., Niasari, T., Amalia, M., Aziz, G., Supriadi, D., ... & Syahrul, I. (2024). Program Holistik Pengabdian Masyarakat: Meningkatkan Kesadaran Literasi dan Konservasi Lingkungan melalui Kolaborasi Aktif di Desa Benda: Indonesia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JUDIMAS)*, *2*(2), 34-45.

Nugraha, R., Varlitya, C. R., Judijanto, L., Adiwijaya, S., Suryahani, I., Murwani, I. A., & Basbeth, F. (2024). Green Economy: Teori, Konsep, Gagasan Penerapan Perekonomian Hijau Berbagai Bidang di Masa Depan. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Parmawati, R. (2019). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam & Lingkungan Menuju Ekonomi Hijau. Malang: Universitas Brawijaya Press.