



Restrukturisasi Kawasan Sumber Air Sebagai Wisata Edukasi di Desa Ngenep Kabupaten Malang

^{1*}Wahyu Prihanta, ¹Elly Purwanti

Biology Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Jawa Timur, Indonesia. Postal code: 65144

*Corresponding Author e-mail: wahyuprihanta@gmail.com

Diterima: Maret 2022; Revisi: Maret 2022; Diterbitkan: Mei 2022

Abstrak: Desa Ngenep berada di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang, memiliki kekayaan alam berupa sumber air alami, masyarakat menyebutnya dengan nama Sumbernyolo. Sumbernyolo saat ini dikembangkan menjadi tempat wisata lokal yang dikelola oleh kelompok masyarakat yang tergabung dalam Pokdarwis Sumbernyolo. Kondisi mutu kawasan saat ini sangat menurun, untuk menjaga kelestarian perlu dikembangkan wisata edukasi. Usaha untuk mengubah arah menuju wisata edukasi masih memiliki permasalahan. Permasalahan tersebut adalah: (1) Pengetahuan masyarakat terhadap wisata edukasi masih rendah, (2) Pengelolaan kawasan yang masih bersifat tradisional, dan (3) Masih banyak ditemukan kelemahan dalam hal estetika di kawasan Sumbernyolo. Sehubungan dengan itu, tujuan kegiatan ini adalah restrukturisasi kawasan sumber air sebagai wisata edukasi di Desa Ngenep Kabupaten Malang. Metode sebagai solusi atas permasalahan yang akan dilakukan melalui kegiatan PPM skim Kelompok adalah (1) Sosialisasi dan pemaparan program wisata edukasi ke Pokdarwis, (2) Pembenahan sarana dan potensi yang mendukung wisata edukasi. (3) Menyusun strategi pelaksanaan wisata edukasi. Hasil yang dicapai pada kegiatan ini adalah: (1) Tumbuhnya kesadaran partisipasi Pokdarwis, (2) Tersedianya sumber air siap minum, (3) Bertambahnya wahana wisata edukasi, (4) Tertatanya kawasan untuk mengantisipasi pembuangan sampah sembarangan (5) Meningkatnya kebersamaan kelompok sebagai wujud strategi dalam meningkatkan mutu wisata edukasi. Kegiatan ini berhasil menstrukturisasi kawasan wisata lokal tradisional menuju wisata edukasi. Dengan terbentuknya wisata edukasi akan membuat kawasan Sumbernyolo semakin menarik untuk rekreasi sekaligus menjamin kelestarian alamnya.

Kata Kunci: Pengetahuan Masyarakat, Kawasan Sumbernyolo, Wisata Edukasi

Restructuring Water Source Areas as Educational Tourism in Ngenep Village, Malang Regency

Abstract: *Ngenep Village is located in Karangploso District, Malang Regency, has natural wealth in the form of natural water sources, people call it Sumbernyolo. Sumbernyolo is currently being developed into a local tourist spot managed by community groups who are members of the Sumbernyolo Pokdarwis. The condition of the area is currently quite declining, to maintain sustainability it is necessary to develop educational tourism. Efforts to change direction towards educational tourism still have problems. These problems are: (1) Public knowledge of educational tourism is still low. (2) Management of the area is still traditional, and (3) There are still many weaknesses in terms of aesthetics in the Sumbernyolo area. In this regard, the purpose of this activity is to restructure the water source area as an educational tour in Ngenep Village, Malang Regency. The method as a solution to the problem that will be carried out through PPM group skim activities is (1) Socialization and exposure of educational tourism programs to Pokdarwis, (2) Improving facilities and potentials that support educational tourism. (3) Develop a strategy for implementing educational tourism. The results achieved in this activity are: (1) Growing awareness of Pokdarwis participation, (2) Availability of ready-to-drink water sources, (3) Increasing educational tourism facilities, (4) Organizing the area to anticipate littering (5) Increasing group togetherness as a form of strategy in improving the quality of educational tourism. This activity succeeded in structuring traditional local tourism areas towards educational tourism. With the formation of an educational tour, it will make the Sumbernyolo area more attractive for recreation as well as ensure its natural preservation.*

Keywords: *Public Knowledge; Sumbernyolo Area; Educational Tourism*

How to Cite: Prihanta, W., & Purwanti, E. . (2022). Restrukturisasi Kawasan Sumber Air Sebagai Wisata Edukasi di Desa Ngenep Kabupaten Malang . *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 4(2), 203–217. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v4i2.663>



<https://doi.org/10.36312/sasambo.v4i2.663>

Copyright© 2022, Prihanta & Purwati

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.



PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi, Sumbernyolo merupakan kawasan sumber air dengan ekosistem hutan tropis di Kabupaten Malang yang masih terjaga kelestariannya. Oleh masyarakat Desa Ngenep dan Langlang sumber air ini dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, dan wisata tradisional. Pengelola wisata tradisional ini tak lain adalah kelompok masyarakat yang tergabung dalam Pokdarwis Sumbernyolo (Tyo, 2021).

Secara administratif lokasi Sumbernyolo terletak di Desa Ngenep Kecamatan Karangploso. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Langlang, Kecamatan Singosari dan hutan Perhutani; sebelah Barat berbatasan dengan Desa Ngijo dan Bocek Kecamatan Karangploso; sisi Selatan berbatasan dengan Desa Ngijo dan Kepuharjo Kecamatan Karangploso; dan sisi Timur berbatasan dengan desa Kepuharjo Kecamatan Karangploso. Meskipun jarak Desa Ngenep dengan pusat Kota Malang tidak terlalu jauh, namun Desa Ngenep digolongkan sebagai salah satu desa tertinggal di Kabupaten Malang. Mayoritas mata pencaharian utama penduduknya sebagai petani, peternak, buruh, dan wirausaha (Suriansyah, 2022).

Secara geologis wilayah Desa Ngenep memiliki lahan tanah hitam yang sangat cocok dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dan perkebunan, tercatat kesuburan tanah desa ini terbagi menjadi: 1) sangat subur: 359,65 ha; 2) subur: 567,9 ha (Anonim, 2019). Kondisi lahan yang baik memungkinkan tanaman padi dapat dipanen 8,5 ton/ha, di samping itu, tanaman palawija tumbuh subur di antaranya: kedelai, kacang tanah, kacang panjang, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar, beberapa tanaman hortikultura dan buah-buahan seperti semangka, melon, dan pisang berperan sebagai sumber pemasukan penduduk Desa Ngenep. Kondisi alam mengantarkan Desa Ngenep sebagai penyumbang sektor pangan domestik desa bruto terbesar. Namun demikian, di samping potensi SDM yang cukup handal di bidang pertanian, fluktuatifnya harga komoditas pertanian kurang mampu menjamin kehidupan masyarakatnya. Tidak jarang petani merugi akibat tingginya biaya produksi yang tidak sebanding dengan harga di pasaran.

Kawasan sumber air Sumbernyolo yang terletak di Dusun Mojosari, Desa Ngenep ini merupakan sumber mata air terbesar di Kecamatan Karangploso yang mengalirkan air ke tujuh desa di Kecamatan Karangploso termasuk Desa Ngenep (Millah & Retnaningdyah, 2015). Kawasan ini juga memiliki fungsi utama sebagai penyedia air irigasi untuk sebagian besar lahan pertanian di Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang. Hutan dan sungai memiliki peran yang saling mendukung satu sama lain, dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat (Anderson et al., 2019; Gebre & Gebremedhin, 2019). Tentu untuk menjamin terjaganya sumber air dan

keberlangsungan lingkungan diperlukan upaya nyata dalam menjaga kelestarian sumberdaya alam (Lopoukhine et al., 2012; Muñoz et al., 2019).

Pokdarwis (Kelompok sadar wisata) Sumbernyolo adalah mereka yang mengelola wisata tradisional sumber air tersebut, berbekal dengan tarif seikhlasnya menjadikan lokasi ini sebagai destinasi wisata unik, dan ekonomis bagi wisatawan sekitar. Dengan disuguhi dengan pemandangan yang asri dan udara yang masih sejuk, Sumbernyolo mampu memberikan daya tarik tersendiri bagi Desa Ngenep. Akses jalan terbilang mudah dengan seluruh jalan menuju lokasi sudah beraspal, sehingga memudahkan wisatawan menuju area Sumbernyolo.

Sejalan dengan potensi itu, salah satu program Pemkab Malang dalam meningkatkan potensi pariwisata dan kualitas lingkungan hidup (Pemerintah Kabupaten Malang, 2015). Beragam daya tarik wisata sangat potensial dikembangkan di daerah tujuan wisata (DTW) di wilayah Kecamatan Karangploso di antaranya: 1) Dusun Sahabat Alam di Dusun Lasah Desa Tawangargo – yang menawarkan kegiatan camping, outbond, tracking, dan wisata edukasi astronomi; 2) Dusun Telaga di Jl. Raya Griya Permata Alan, Ngijo dengan wisata sajian kuliner, kolam renang dan spot swafoto; 3) Tirtasani Water Park di Perum Tirtasani Royal Resort, Desa Kepuharjo yang menawarkan kegiatan berenang; serta 4) Wisata Alam sumber Nyolo di Desa Ngenep.

Pariwisata merupakan industri yang kelangsungannya sangat ditentukan oleh baik dan buruknya lingkungan. Tanpa lingkungan yang baik tidak mungkin pariwisata berkembang. Pengembangan wisata haruslah memerhatikan terjaganya mutu lingkungan. Oleh karena sebab dalam industri wisata, dimensi lingkungan itulah yang sebenarnya dijual (Mason, 2015; Øian et al., 2018; Streimikiene et al., 2021; Yusuf, 2020). Kebijakan pembangunan pariwisata yang dikaitkan dengan upaya pengelolaan lingkungan hidup, merupakan salah satu kebutuhan penting bagi pelayanan para wisatawan. Pembangunan pariwisata dan pengelolaan lingkungan hidup merupakan kegiatan yang saling melengkapi dan dapat menjadi daya tarik dan pesona bagi wisatawan (Hulu et al., 2018; Sutresna et al., 2019).

Berdasarkan pengamatan, kawasan wisata alam Sumbernyolo memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai salah satu tujuan wisata edukasi. Wisata edukasi dapat dikembangkan dalam berbagai kawasan hutan seperti hutan produksi, hutan lindung, dan konservasi. Hutan produksi merupakan kawasan yang mendominasi daerah tangkapan air (catchment area) Sumbernyolo. Wisata edukasi pada prinsipnya bukan menjual destinasi tetapi menjual ilmu pengetahuan, kearifan lokal, dan filsafat ekosistem, serta prinsip sosiosistem.

Sementara ini, pengelolaan kawasan Sumbernyolo masih belum dapat berjalan sebagaimana diharapkan. Pengembangan wisata kawasan Sumbernyolo belum memiliki masterplan pengembangan kawasan obyek wisata. Kebijakan Dinas Pengairan Kabupaten Malang selaku pengelola kawasan obyek wisata Sumber Nyolo masih bersifat sektoral. Di samping itu keterlibatan wisatawan dalam pengelolaan lingkungan juga masih rendah dan belum mendukung untuk melestarikan fungsi utama kawasan

Sumbernyolo sebagai sarana irigasi dan fungsi sebagai daerah tujuan wisata.

Pola pemanfaatan sumberdaya oleh Pokdarwis Sumbernyolo dan pemerintah belum sepenuhnya dapat mendukung kelestarian di kawasan Sumbernyolo. Terjadi alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian oleh petani penggarap dan pembukaan lahan oleh pengelola untuk berbagai fasilitas pendukung kegiatan wisata memberikan kontribusi terhadap terjadinya penurunan kualitas lingkungan di kawasan obyek wisata Sumbernyolo. Alih fungsi lahan menimbulkan terjadinya pengurangan keragaman hayati dan hilangnya tutupan lahan sehingga menimbulkan terjadinya erosi. Erosi permukaan tanah berakibat pada tingginya tingkat sedimentasi di area Sumbernyolo. Sedimentasi di area Sumbernyolo berpengaruh terhadap kemampuan suplai air irigasi. Berkenaan hal tersebut diperlukan adanya upaya pengelolaan wisata edukasi yang dapat mendukung kelestarian lingkungan dan fungsi utama Sumbernyolo.

Hutan di kawasan Sumbernyolo pun saat ini mengalami penurunan fungsi. Untuk mengurangi tekanan masyarakat terhadap hutan, maka masyarakat sekitar hutan perlu diberdayakan dalam kegiatan wisata edukasi yang akan dikembangkan. Dengan demikian masyarakat akan terserap dalam kegiatan wisata edukasi, sehingga secara tidak langsung kerusakan hutan lebih lanjut dapat dihindarkan.

Melalui berbagai uraian yang telah dijelaskan, permasalahan prioritas yang mendesak dilaksanakan di kawasan Sumbernyolo Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang adalah: (a) Bagaimana menumbuhkembangkan partisipasi aktif masyarakat bersama Pokdarwis Sumbernyolo dalam pengembangan wisata edukasi di kawasan Sumbernyolo; (b) Bagaimana penataan dan pengembangan potensi wisata edukasi di kawasan Sumbernyolo dapat dikembangkan untuk membangkitkan wisata edukasi pasca pandemic; (c) Bagaimana meningkatkan keamanan, keselamatan, sehingga mendukung pelaksanaan wisata edukasi; dan (d) Bagaimana menyusun strategi pengembangan wisata edukasi di Sumbernyolo pasca pandemi.

Wisata edukasi memberikan peluang untuk memperkenalkan kepada wisatawan dan sekaligus kepada masyarakat umum dan pengelola kawasan wisata tentang pentingnya perlindungan sumber daya alam dan penghargaan terhadap kearifan lokal (H. Demolinggo et al., 2020; Hudha & Husamah, 2019; Husamah & Hudha, 2018; Putri et al., 2019). Oleh karena itu, tujuan kegiatan ini adalah restrukturisasi kawasan sumber air sebagai wisata edukasi di Desa Ngenep Kabupaten Malang. Pengabdian ini berkontribusi pada penguatan citra kawasan Sumbernyolo di Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso sebagai kawasan wisata edukasi berbasis konservasi air dan hutan tropis. Konservasi sumber air dan pengembangan wisata edukasi tidak mungkin dijaga tanpa partisipasi aktif warga desa Ngenep, khususnya Pokdarwis Sumbernyolo. Partisipasi akan timbul jika mereka dapat memperoleh keuntungan ekonomi dari lingkungan yang lestari. Sehingga, partisipasi dalam kegiatan PPM skim KELOMPOK dikembangkan guna turut serta mendukung berkembangnya wisata edukasi yang nantinya akan memiliki manfaat terhadap pemberdayaan 1)

ekonomi, 2) sosial budaya, 3) pemberdayaan lingkungan, dan 4) kelembagaan.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PPM ini meliputi tahapan-tahapan, yaitu (1) Program Kegiatan dan Pendekatan Penyelesaian Program; (2) Peserta Terlibat; dan (3) Hasil yang diinginkan, sebagaimana yang dapat diuraikan berikut.

Program Kegiatan dan Pendekatan Penyelesaian Program

Untuk mencapai tujuan dalam memperkuat citra kawasan Sumbernyolo perlu dilakukan penyelesaian atas beberapa permasalahan yang telah dipaparkan pada bagian pendahuluan. Tim PPM skim Kelompok selanjutnya menyusun program sebagai solusi, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Program Kegiatan Restrukturisasi Sumber Air Sumbernyolo sebagai Wisata Edukasi

No	Program Kegiatan	Pendekatan
1	Perencanaan	a) Pemaparan rencana pengembangan wisata edukasi b) Pendampingan perencanaan dan penataan
2	Pembenahan sarana dan guna penguatan potensi yang mendukung wisata edukasi	a) Pembuatan tanggul di saluran irigasi b) Pengelolaan sumber air sehat siap minum
3	Pelaksanaan wisata edukasi	a) Pemetaan potensi/wisata edukasi b) Penyusunan strategi pengembangan wisata edukasi

Pendekatan dalam penyelesaian program yang dilakukan merupakan hasil kesepakatan antara tim PPM skim Kelompok dengan kelompok mitra “Pokdarwis Sumbernyolo”. Adapun model rencana pelaksanaan PPM skim Kelompok di Sumbernyolo Desa Ngenep menggunakan model seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Rencana model pelaksanaan PPM skip Kelompok di Sumbernyolo

Peserta Terlibat

Keberhasilan program PPM skim Kelompok di kawasan Sumbernyolo, Desa Ngenep, Kec. Karangploso akan sangat bergantung pada kerjasama dengan semua pihak terkhusus mitra “Pokdarwis Sumbernyolo”.

Hasil yang diinginkan

Hasil yang diinginkan melalui program kegiatan yang dilaksanakan oleh PPM skim KELOMPOK ini mengacu pada model yang dibuat. Proses restrukturisasi mengharapkan terbentuknya panduan strategi pengembangan dan pelaksanaan wisata edukasi yang didukung dengan sumber daya manusia serta sarana prasarana yang memadai. Dengan demikian akan meningkatkan citra kawasan sebagai lokasi konservasi hutan dan air dan wisata edukasi.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pengabdian di Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang, dilaksanakan selama lima bulan, dimana dua bulan pertama difokuskan pada sosialisasi wisata edukasi dan tiga bulan berikutnya di pembangunan wisata edukasi. Hasil kegiatan di jelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan Pengabdian di Sumber Nyolo Desa Ngenep

Lokasi	Waktu	Jenis kegiatan	Keberhasilan (%)
Sumbernyolo	2 Bulan	Sosialisasi wisata edukasi	75
Sumbernyolo	3 Bulan	Pembangunan Wisata Edukasi	90

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu meningkatkan citra kawasan Sumbernyolo sebagai lokasi konservasi air dan hutan serta wisata edukasi, maka kegiatan diarahkan restrukturisasi wisata edukasi. Menurut Ratih et al (2013) tujuan dari perencanaan wisata edukasi: 1) menghadirkan fasilitas yang menjadi sarana informasi dan pembelajaran untuk mendorong kepedulian masyarakat terhadap kelestarian lingkungan hidup, 2) menerapkan material alami pada perancangan wisata edukasi lingkungan hidup untuk memanfaatkan potensi material lokal dan menanggapi isu lingkungan serta dapat digunakan sebagai sarana edukasi di dalam wisata edukasi lingkungan hidup. Melalui PPM skim KELOMPOK, ekosistem hutan dan air di Sumbernyolo beserta pihak yang terlibat di dalamnya diajak untuk bersama-sama membangun kawasan konservasi dan wisata edukasi yang bersifat berkelanjutan.

Pembangunan pariwisata semestinya tetap mengacu pada kategorinya sebagai green industry (Chengcai et al., 2017; Gogonea et al., 2017; Kilipiris & Zardava, 2012; Putra et al., 2021). Diperlukan keseimbangan antara daya dukung lingkungan, potensinya, serta kepentingan ekonomi. Artinya, pembangunan pariwisata tidak sebaiknya hanya mengutamakan kepentingan ekonomi saja sehingga berdampak pada menurunnya kualitas daerah tujuan wisata. Prinsip pariwisata harus mampu mempertahankan kualitas lingkungan, mempertahankan budaya, memberdayakan masyarakat lokal dan memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat

lokal, kawasan, dan pemerintah (Chan et al., 2021; Lo & Janta, 2020; R & Gurning, 2018).

Pembangunan yang diperlukan adalah pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) dan berwawasan lingkungan (Cooper-Ordoñez et al., 2018; Guo et al., 2020; Söderholm, 2020). Ide kemudian diturunkan ke dalam konsep pariwisata berkelanjutan yaitu pembangunan sumberdaya (atraksi, aksesibilitas, dan amenities) pariwisata yang bertujuan untuk memberikan keuntungan optimal bagi pemangku kepentingan dan nilai kepuasan optimal bagi wisata dalam jangka panjang.

Proses restrukturisasi kawasan kemudian diturunkan menjadi rencana kegiatan yang dilakukan oleh PPM skim KELOMPOK bersama mitra Pokdarwis Sumbernyolo. Adapun hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian yang dilakukan dijabarkan sebagai berikut.

Tumbuhnya kesadaran partisipasi aktif masyarakat bersama Pokdarwis Sumbernyolo

Pengetahuan diperoleh dari diskusi yang tercipta antara tim PPM skim KELOMPOK dan mitra untuk penataan kelembagaan dan rencana pembangunan wisata edukasi. Mitra Pokdarwis Sumbernyolo secara aktif berkontribusi dalam kegiatan ini. Angka partisipatif mitra berada pada kisaran 75 persen, hal ini dapat dijelaskan oleh tipikal manajemen tradisional kelompok masyarakat (Pokdarwis) dimana keterlibatan mereka setara dengan keterlibatan sehari-hari dalam mengelola sumber air Sumbernyolo. Adapun kontribusi mitra dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Kontribusi Mitra PPM dalam restrukturisasi Sumbernyolo

No	Mitra	Kontribusi
1	Pokdarwis Sumbernyolo	a) Bersama dengan Tim PPM skim KELOMPOK terlibat dalam perumusan konsep kegiatan melalui FGD. b) Pokdarwis Sumber Nyolo berperan sebagai pelaksana inti dalam konservasi sumber air dan hutan guna mendukung pembangunan wisata edukasi. c) Bersama-sama dengan Tim PPM skim KELOMPOK melaksanakan konservasi sumber air dan wisata edukasi. d) Bersama dengan tim PPM skim KELOMPOK mengembangkan model institusi wisata edukasi berbasis masyarakat.

Pokdarwis Sumbernyolo berperan sebagai motor penggerak atas kawasan sumber air Sumbernyolo yang dipersiapkan sebagai motivator, penggerak, serta komunikator dalam upaya pengelolaan sekaligus memiliki kesadaran akan peluang yang dapat dikembangkan dari kegiatan pariwisata untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat di kawasan wisata tersebut. Diskusi antara tim PPM skim KELOMPOK dan Pokdarwis memberikan pemahaman baru bagi mitra mengenai pentingnya perlindungan kawasan ekosistem, dan pengembangan wisata edukasi yang

sustainable, contohnya tentang bagaimana kehadiran pengunjung tidak merusak kelestarian alam. Hal ini mampu memupuk keinginan untuk berpartisipasi aktif dalam pengembangan wisata edukasi kawasan.

Tersedianya sumber air langsung minum, sehat, dan bebas kontaminan

Sebagai sumber air terbesar di Kecamatan Karangploso, debit air dalam kondisi normal yang masuk pipa dan yang masuk ke irigasi mencapai 50 liter/detik. Belum termasuk sumber-sumber yang belum dimanfaatkan seperti pancuran kecil atau rembesan yang menyebar di sekitar kawasan. Memanfaatkan sumber pancuran tersebut, akan digunakan sebagai sumber air layak minum yang sebelumnya melalui proses uji kesehatan. Keberadaan sumber air layak minum menjadi daya tarik ikonik sekaligus wahana edukasi bagi wisatawan mengenai pentingnya sumber air bawah permukaan dan bagaimana menjaga kelestariannya.

Pengujian air yang dilakukan pertama kali adalah menentukan apakah air tersebut bersumber dari air tanah atau air permukaan. Pengujian dilakukan dengan mengambil sampel air dari pancuran Sumbernyolo dengan air sumur yang selanjutnya dijemur selama beberapa hari. Indikatornya, jika air tersebut bersumber dari air permukaan, pada saat dijemur dalam beberapa hari air akan berubah warna menjadi hijau yang menunjukkan adanya pertumbuhan alga, sebaliknya jika air bersumber dari air tanah maka tidak akan mengalami perubahan warna yang menunjukkan bahwa air tanah tersebut tidak terkontaminasi pencemar. Hasil percobaan menunjukkan sumber air pancuran tidak mengalami perubahan warna setelah dijemur selama satu minggu, sedangkan sampel air sumur menunjukkan perubahan warna (Gambar 2). Perubahan warna hijau pada air sumur ditimbulkan dari pertumbuhan alga dari kelompok alga hijau. Menurut Awal et al (2014) terdapat 7 genus alga yang dikategorikan sebagai indikator pencemaran, yaitu *Spirogyra*, *Euglena*, *Volvox*, *Monoraphidium*, *Navicula*, *Oscillatoria*, dan *Nitzschia*. Berdasarkan percobaan yang dilakukan tim pengabdian, menunjukkan bahwa sumber air terpilih Sumbernyolo bersumber dari air tanah dan tidak terkontaminasi alga sehingga memiliki kemungkinan kecil kandungan bakteri *E. coli*.



Gambar 2. Pengujian untuk mengetahui air tanah atau air permukaan

Pengujian kedua dilakukan dengan uji laboratorik melalui Jasa Tirta, dengan hasil sebagaimana pada Tabel 4. Sumber air terpilih di Sumbernyolo memiliki kadar kapur yang sangat rendah. Berdasarkan uji laboratorik yang dilakukan di Jasa Tirta kandungan kesadahan (CaCO_3) sebesar 37 mg per liter dari 500 mg per liter yang dipersyaratkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum. Air kapur bila dikonsumsi sebagai air minum dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Penggunaan air berkapur untuk aktivitas memasak dapat menimbulkan endapan atau pengerasan yang dijumpai pada peralatan rumah tangga. Selain itu, menurut WHO zat kapur yang tinggi dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan seperti penyumbatan pembuluh darah jantung (*cardiovascular disease*) dan batu ginjal (*urolithiasis*) yang menjadi penyebab kencing batu (Dina, 2016).

Tabel 4. Hasil analisa air Sumbernyolo oleh Jasa Tirta

No	Parameter	Satuan	Hasil	Std. baku mutu	Mtd. Analisa
1	Kesadahan total	mg/L	37	500	QI/LKA/61 (Kompleksometri)
2	Total Coliform	MPN/100 ml	6	0	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)
3	Coli tinja	MPN/100 ml	<2	0	QI/LKA/53 (Tabung Ganda)

Melalui dua indikator penting diketahui bahwa sumber air terpilih Sumbernyolo merupakan sumber air dalam yang lebih sehat dibanding air permukaan dan memiliki kandungan kapur yang rendah sehingga dapat dikelola menjadi air siap minum.

Pengelolaan dan persiapan area sumber air siap minum di Sumbernyolo dilakukan guna menjaga dari kemungkinan kontaminasi mikroorganisme. Tim pengabdian melakukannya dengan mengambil air langsung ke lubang sumber sedalam delapan meter, selanjutnya tepian lubang yang bertemu dengan wilayah permukaan dicor agar sumber air tidak bersentuhan langsung dengan lingkungan luar. Hasilnya adalah sumber air siap minum yang segar dan sehat.

Hambatan pengembangan kawasan wisata edukasi dan lingkungan hidup di Sumbernyolo selain pada pemahaman masyarakat terhadap wisata edukasi yang masih rendah, juga terdapat pada pola pengelolaan yang masih tradisional dan ala kadarnya, kelemahan penataan estetika kawasan, serta mutu kawasan yang kurang baik, sehingga upaya yang dilakukan mengacu pada minimalisasi permasalahan yang berpotensi menghambat pengembangan wisata edukasi dan lingkungan hidup di Sumbernyolo.

Bertambahnya wahana wisata rekreasi dan edukasi

Selama ini kawasan Sumbernyolo hanya memiliki satu kolam, untuk menambah jumlah tempat bermain dilakukan penanggulangan pada saluran irigasi yang airnya sangat jernih sepanjang dua puluh meter. Selain itu saluran air yang selama ini airnya lewat ceruk, dibangun empat tanggul untuk menambah keindahan. Manfaat rekreatif didapatkan dari pemanfaatan untuk bermain, sedangkan manfaat edukasi kolam ini dapat digunakan untuk menyampaikan pesan, air tawar akan lebih bermanfaat saat di tahan dan manfaatnya akan lebih lama di darat (Gambar 3 dan Gambar 4).



Gambar 3. Pembangunan wahana bermain dengan memanfaatkan air irigasi.



Gambar 4. Pembangunan tanggul-tanggul untuk menambah keindahan sungai.

Tertatanya kawasan untuk mengantisipasi pembuangan sampah liar

Di samping sosialisasi dan diskusi antara tim pengabdian dan mitra untuk membantu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap kesadaran lingkungan hidup, upaya juga dilakukan untuk menekan potensi membuang sampah sembarangan. Wilayah yang kotor dengan sampah berserakan di lubang dan cekungan dapat memengaruhi psikologis wisatawan untuk ikut membuang sampah sembarangan (Gambar 5). Oleh karena itu, cara dilakukan dengan menimbun lubang dan cekungan yang umumnya sebagai tempat buang sampah instan wisatawan. Ini berdampak agar tidak memancing wisatawan dan masyarakat membuang sampah di lokasi tersebut.



Gambar 5. Pengurukan tempat pembuangan sampah liar guna meminimalisir masyarakat membuang sampah sembarangan

Meningkatnya kebersamaan kelompok sebagai wujud strategi dalam meningkatkan mutu wisata edukasi

Prinsip-prinsip wisata edukasi yang telah dilakukan ini memiliki dampak di antaranya adalah menumbuhkan kesadaran lingkungan, memberikan manfaat dan pemberdayaan lokal dan memberikan pengalaman positif bagi wisatawan maupun hosts. Oleh karena itu, menggunakan strategi dengan mengembangkan kebersamaan dinilai lebih efektif memengaruhi psikologis masyarakat sekitar bahwa kawasan Sumbernyolo perlu dijaga bersama. Terlebih lagi, akan menjadi sesuatu hal yang berat bila pengembangan wisata edukasi hanya mengandalkan penyuluhan kepada pengelola. Untuk itu pendampingan secara kontinyu oleh tim terus dilakukan serta bekerja sama dengan organisasi pecinta alam dalam membantu kebersihan khususnya pada event-event tertentu.

Kebersamaan menjadi faktor penting dalam suksesnya ekowisata (Dekhili & Achabou, 2015), termasuk dalam hal ini wisata edukasi. Pandangan masyarakat yang negatif terhadap pengembangan wisata akan berpengaruh pada keterlibatan mereka dalam pengembangan wisata. Jika masyarakat memiliki kesadaran dan inisiatif sendiri untuk mengembangkan wisata di daerahnya, maka hal ini menjadi hal yang positif (Alshboul, 2016; Bajrami et al., 2020; Gunawijaya & Pratiwi, 2018). Pelibatan masyarakat lokal atau setempat dalam proses pembangunan wisata mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi, menyebabkan mereka akan punya rasa memiliki (sense of belonging). Sebagai tindak lanjutnya, masyarakat akan memiliki rasa tanggung jawab untuk memelihara sarana dan prasarana yang sudah ada serta memanfaatkannya untuk pengembangan wisata (Szromek et al., 2020).

KESIMPULAN

Program pengabdian PPM skim KELOMPOK yang dilakukan di Sumbernyolo Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang secara keseluruhan telah dapat meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (SDM) dan kesadaran wisata bagi masyarakat sekitar kawasan khususnya Pokdarwis Sumbernyolo sebagai pengelola. Pembangunan sarana yang bertujuan untuk mendukung potensi wisata edukasi telah dilakukan di

antaranya melalui pembangunan tanggul di saluran irigasi, tersedianya sumber air minum yang sehat dan siap minum di wilayah Sumbernyolo, serta penetapan strategi pengembangan kawasan. Pengabdian yang dilakukan di Sumbernyolo ini memahami bahwa potensi yang dimiliki Sumbernyolo tepat untuk dikembangkan terlebih didukung dengan keberadaan Kabupaten Malang yang dikenal sebagai daerah destinasi wisata, berkembang pesatnya teknologi dan transportasi yang memudahkan tersebar luasnya destinasi wisata baru, pola masyarakat yang kini memandang kegiatan berwisata sebagai kebutuhan penting. Meskipun, tidak dapat dipungkiri fakta di lapangan ditemukan bahwa antusiasme masyarakat sekitar terhadap kesadaran menjaga kawasan masih kurang. Hal ini jika dibiarkan akan berdampak serius terhadap penurunan fungsi kawasan ekosistem hutan dan air di Sumbernyolo. Ditambah dengan kondisi pandemi Covid-19 yang belum diketahui selesainya, berdampak luas pada strata masyarakat sehingga memengaruhi keinginan berwisata. Dan yang terakhir, membangun kawasan konservasi dan wisata edukasi membutuhkan peranan dari berbagai pihak, program-program pengabdian secara kontinyu diharapkan hadir untuk menunjukkan kepada masyarakat bahwa upaya pengabdian dilakukan adalah untuk mendukung masyarakat.

REKOMENDASI

Alternatif strategi dalam meningkatkan peran serta masyarakat dilakukan dengan cara melakukan sosialisasi tentang wisata ke semua stakeholders, membuat kesepakatan kerjasama pengelolaan wisata dengan instansi terkait, dan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang wisata. Hal yang penting dilakukan selanjutnya adalah mengikutsertakan masyarakat dalam tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pengembangan wisata, meningkatkan SDM masyarakat setempat dan memberikan pembinaan tentang konservasi dan mengefektifkan kegiatan kelembagaan lokal seperti Pokdarwis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada pimpinan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendanai kegiatan ini melalui skim PPM Kelompok. Terima kasih pula kepada Pokdarwis Sumbernyolo yang telah bekerjasama dengan sangat baik dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alshboul, K. (2016). *Assessing Local Community Involvement in Tourism Development around a Proposed World Heritage Site in Jerash , Jordan*. University of Waterloo.
- Anderson, E. P., Jackson, S., Tharme, R. E., Douglas, M., Flotemersch, J. E., Zwarteveen, M., Lokgariwar, C., Montoya, M., Wali, A., Tipa, G. T., Jardine, T. D., Olden, J. D., Cheng, L., Conallin, J., Cosens, B., Dickens, C., Garrick, D., Groenfeldt, D., Kabogo, J., ... Arthington, A. H. (2019). Understanding rivers and their social relations: A critical step to advance environmental water management. *WIREs Water*, 6(6), e1381. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/wat2.1381>
- Anonim. (2019). *Profil desa Ngenep*.

- <https://desangenepkarangploso.blogspot.com/>
- Awal, J., Tantu, H., & Tenriawaru, E. P. (2014). Identifikasi alga (algae) sebagai bioindikator tingkat pencemaran di Sungai Lamasi Kabupaten Luwu. *Jurnal Dinamika*, 5(2), 21–34. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/dinamika/article/view/36/32>
- Bajrami, D. D., Radosavac, A., Cimbaljević, M., Tretiakova, T. N., & Syromiatnikova, Y. A. (2020). Determinants of residents' support for sustainable tourism development: Implications for rural communities. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12229438>
- Chan, J. K. L., Marzuki, K. M., & Mohtar, T. M. (2021). Local Community Participation and Responsible Tourism Practices in Ecotourism Destination: A Case of Lower Kinabatangan, Sabah. *Sustainability*, 13(23), 13302. <https://doi.org/10.3390/su132313302>
- Chengcai, T., Qianqian, Z., Nana, Q., Yan, S., Shushu, W., & Ling, F. (2017). A Review of Green Development in the Tourism Industry. *Journal of Resources and Ecology*, 8(5), 449–459. <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2017.05.002>
- Cooper-Ordoñez, R. E., Altimiras-Martin, A., & Filho, W. L. (2018). *Environmental Friendly Products and Sustainable Development BT - Encyclopedia of Sustainability in Higher Education* (W. Leal Filho (ed.); pp. 1–14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63951-2_131-1
- Dekhili, S., & Achabou, M. A. (2015). The perception of ecotourism. Semantic profusion and tourists' expectations. *RIMHE: Revue Interdisciplinaire Management, Homme & Entreprise*, 4(19), 3–20. <https://doi.org/10.3917/rimhe.019.0003>
- Dina, D. (2016). *Bahaya kandungan kapur dalam air tanah Wonogiri dan solusinya*.
- Gebre, T., & Gebremedhin, B. (2019). The mutual benefits of promoting rural-urban interdependence through linked ecosystem services. *Global Ecology and Conservation*, 20, e00707. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00707>
- Gogonea, R. M., Baltalunga, A. A., Nedelcu, A., & Dumitrescu, D. (2017). Tourism pressure at the regional level in the context of sustainable development in Romania. *Sustainability (Switzerland)*, 9(5), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su9050698>
- Gunawijaya, J., & Pratiwi, A. (2018). How Local Community Could Contribute to the Tourism Development in Rural Area? *KnE Social Sciences*, 3(11), 826. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i11.2809>
- Guo, M., Nowakowska-Grunt, J., Gorbanyov, V., & Egorova, M. (2020). Green technology and sustainable development: Assessment and green growth frameworks. *Sustainability (Switzerland)*, 12(16). <https://doi.org/10.3390/su12166571>
- H. Demolinggo, R., Damanik, D., Wiweka, K., & Pramania Adnyana, P. (2020). Sustainable Tourist Villages Management Based on Javanese Local Wisdom 'Memayu Hayuning Bawono' Best Practice of Desa Wisata Pentingsari, Yogyakarta. *International Journal of Tourism & Hospitality Reviews*, 7(2), 41–53. <https://doi.org/10.18510/ijthr.2020.725>

- Hudha, A. M., & Husamah, H. (2019). Ethics of domestic tourist to beach conservation (Case study of Balekambang Beach, Malang District). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(1), 9–16. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.1.9-16>
- Hulu, M., Baiquni, M., Fandeli, C., & Wirasanti, N. (2018). Tourism Development Towards Economic Sustainability of Local Communities in Parangtritis Tourism Area. *KnE Social Sciences*, 3(10), 359. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3141>
- Husamah, H., & Hudha, A. M. (2018). Evaluation of the implementation of community-based ecotourism principles in management of Clungup Mangrove Conservation, Sumbermanjing Wetan, Malang. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(1), 86–95. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.86-95>
- Kilipiris, F., & Zardava, S. (2012). Developing Sustainable Tourism in a Changing Environment: Issues for the Tourism Enterprises (Travel Agencies and Hospitality Enterprises). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 44, 44–52. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.003>
- Lo, Y. C., & Janta, P. (2020). Resident's Perspective on Developing Community-Based Tourism – A Qualitative Study of Muen Ngoen Kong Community, Chiang Mai, Thailand. *Frontiers in Psychology*, 11(July), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01493>
- Lopoukhine, N., Crawhall, N., Dudley, N., Figgis, P., Karibuhoye, C., Laffoley, D., Londoño, J. M., MacKinnon, K., & Sandwith, T. Mainguy, G. (2012). Protected areas: providing natural solutions to 21st Century challenges. *Sapiens*, 5(2). <https://journals.openedition.org/sapiens/1254>
- Mason, P. (2015). Tourism impacts, planning and management: Third edition. *Tourism Impacts, Planning and Management: Third Edition*, 1–253. <https://doi.org/10.4324/9781315781068>
- Millah, A. H., & Retnaningdyah, C. (2015). Pemantauan kualitas fisiko-kimia air di mata air Nyolo, Curah Glogo Dan Curah Lang-Lang Desa Ngenep Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*, 3(2), 60–64.
- Muñoz, M. C., Valle, M., White, R. L., & Jaffé, R. (2019). How Can We All Help Conserve Nature? *Frontiers for Young Minds*, 7(June), 84. <https://doi.org/10.3389/frym.2019.00084>
- Øian, H., Fredman, P., Sandell, K., Sæþórsdóttir, A. D., Tyrväinen, L., & Søndergaard Jensen, F. (2018). *Tourism, nature and sustainability: A review of policy instruments in the Nordic countries*. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:norden:org:diva-5254>
- Pemerintah Kabupaten Malang. (2015). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Malang 2016-2021: Peraturan Daerah Kab. Malang No. 6 Tahun 2016*. Pemerintah Kabupaten Malang.
- Putra, R. R., Khadijah, U. L. S., Rakhman, C. U., & Novianti, E. (2021). Development of community-based tourism: Study in Kertayasa Village, Pangandaran Districts, West Java. *Masyarakat, Kebudayaan Dan Politik*, 34(2), 196. <https://doi.org/10.20473/mkp.v34i22021.196-208>
- Putri, W. F., Mahbub, A. S., & Dassir, M. (2019). Local wisdom application

- of Tobelo dalam community in its relation with a national parks in North Maluku, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 343(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012042>
- R, D. T., & Gurning, R. O. S. (2018). Development of marine and coastaltourism based on blue economy. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, 2(2), 128–132.
- Ratih, N., Suryokusumo, B., & Nurachmad, S. (2013). Perancangan wisata edukasi lingkungan hidup di Batu dengan penerapan material alami. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, 1(1), 1–12. <http://arsitektur.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jma/article/view/8>
- Söderholm, P. (2020). The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability. *Sustainable Earth*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y>
- Streimikiene, D., Svagzdiene, B., Jasinskas, E., & Simanavicius, A. (2021). Sustainable tourism development and competitiveness: The systematic literature review. *Sustainable Development*, 29(1), 259–271. <https://doi.org/10.1002/sd.2133>
- Suriansyah, S. (2022). *Identifikasi spesies tumbuhan paku di kawasan Sumber Nyolo Ngenep, Kec. Karangploso, Malang, Jawa Timur sebagai sumber belajar* [Universitas Muhammadiyah Malang]. <https://eprints.umm.ac.id/84847/8/Pendahuluan.pdf>
- Sutresna, I. B., Suyana, U. I. M., Saskara, I. A. N., & Wiwin, S. N. P. (2019). Community Based Tourism As Sustainable Tourism Support. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 94(10), 70–78. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2019-10.09>
- Szromek, A. R., Kruczek, Z., & Walas, B. (2020). The attitude of tourist destination residents towards the effects of overtourism-Kraków case study. *Sustainability (Switzerland)*, 12(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/SU12010228>
- Tyo, T. (2021, November 13). Sumber Nyolo Karangploso, dipercaya bisa menjadikan awet muda. *New Malang Pos*. <https://newmalangpos.id/sumber-nyolo-karangploso-dipercaya-bisa-menjadikan-awet-muda>
- Yusuf, M. (2020). How Far Can Tourism Go? Residents' Attitudes toward Tourism Development in Yogyakarta City, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography*, 52(2), 208–218. <https://doi.org/10.22146/ijg.38375>