

**TEKNOLOGI BIOPORI: SOLUSI KAWASAN RAWAN GENANGAN DAN  
EDUWISATA DI DESA WISATA ALAM SUNGAI MESJID KOTA DUMAI**

***BIOPORI TECHNOLOGY: SOLUTION OF INUNDATION PRONE AREAS AND  
EDUTOURISM IN SUNGAI MESJID NATURE TOURISM VILLAGE DUMAI***

**Atria Martina<sup>1)\*</sup>, Wahyu Lestari<sup>1)</sup>, Tetty Marta Linda<sup>1)</sup>, Ninik Nihayatul Wahibah<sup>1)</sup>,  
Vanda Julita Yahya<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>FMIPA Universitas Riau, email: atria.martina@lecturer.unri.ac.id

**ABSTRAK**

Desa Sungai Mesjid memiliki keindahan alam dan budaya Melayu yang masih terjaga. Pembentukan Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) Alam Sungai Mesjid membuat potensi Desa sebagai desa ekowisata mulai dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Peningkatan pembangunan di Dumai membuat berkurangnya daerah resapan air serta penanggulangan sampah yang kurang baik turut memberi dampak tergenangnya beberapa daerah di Desa ini. Masyarakat berkeinginan mewujudkan desa yang hijau minim dari sampah dan genangan air jika hujan namun terkendala dengan pengetahuan dan biaya. Edukasi dan pemberdayaan masyarakat dengan pembuatan biopori sebagai resapan air dan penghasil kompos akan dapat mengurangi genangan air hujan dan mengatasi sampah organik. Metode penerapan kegiatan berupa presentasi, diskusi kelompok, praktek pembuatan lubang biopori, pemberian peralatan serta monitoring keberlanjutan pasca kegiatan. Selama kegiatan pelatihan terlihat adanya motivasi dan kesadaran masyarakat akan manfaat biopori. Pembuatan biopori tetap berlanjut pasca kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat secara mandiri dan menjadikan teknologi pembuatan biopori sebagai salah satu paket eduwisata Desa Alam Sungai Masjid, sebagai upaya edukasi kepada masyarakat luas dan daya tarik wisata.

**Kata kunci:** biopori, desa wisata, eduwisata, genangan, kompos

**ABSTRACT**

*Sungai Mesjid has wonderful scenery and Malay culture that are still preserved. The development of the Alam Sungai Mesjid Tourism Awareness Community (POKDARWIS) made the potential of the village as an ecotourism in order to improve the community's economy during the Covid-19 pandemic. The increase in recent development in Dumai has reduced water catchment areas and poor waste management, and also impacted the inundation of several areas in this village. The community wants to create a green village where is minimal from garbage and puddles when rain falls, but it is constrained by knowledge and costs. Education and empowerment of society by making biopore as a water catchment and producing compost will be able to reduce rainwater puddles and overcome organic waste. The method of implementing the activity is a presentation, group discussion, practice of making biopore holes, provision of equipment and post-activity monitoring of sustainability. During the training activities, it was seen there were motivation and public awareness of benefits biopore. The development of biopore continues after the activities carried out by the community independently and makes biopore technology as one of the edutourism packages of Alam Sungai Masjid Village, as an educational effort to widercommunity and tourist attraction.*

**Keywords:** biopore, tourism village, edutourism, puddle, compost

**PENDAHULUAN**

Dumai merupakan kota terletak di tepi pantai yang memiliki posisi yang strategis karena berada di kawasan lintas perdagangan internasional Selat Malaka. Menurut Dinas Pariwisata Provinsi Riau, per Januari 2021 kunjungan wisatawan manca negara ke Riau sekitar 5.100 orang yang didominasi negara Malaysia dan Singapura [1]. Para wisman paling banyak masuk melalui jalur Pelabuhan

Dumai. Desa Sungai Mesjid terletak di bagian pesisir barat Kota Dumai. Masyarakat Desa umumnya bersuku Melayu yang berprofesi sebagai buruh batu bata dan nelayan kecil. Desa ini dilalui oleh Sungai Mesjid yang ditumbuhi mangrove sehingga menjadi tempat menarik untuk aktivitas wisata yang membuat desa ini pada tahun 2020 ditetapkan DISKOPAR sebagai Desa Wisata Alam Sungai Masjid. Ekowisata menjadi solusi pariwisata

yang potensial di saat pandemi Covid-19. Pembentukan Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) Wisata Alam Sungai Masjid membuat potensi desa sebagai Desa ekowisata mulai dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat.

Ekowisata dapat menjadi dasar menuju pariwisata berkelanjutan dikarenakan terkandung prinsip edukasi mengenai alam dimana masyarakat juga memperoleh manfaatnya [2]. Ekowisata memperkuat dan memberdayakan kualitas kehidupan sehari-hari di suatu komunitas, kultur budaya, dan lingkungan alam, mendidik penduduk lokal dan pengunjung untuk berpartisipasi langsung. Keterlibatan tersebut menghasilkan manfaat terhadap integritas sosial budaya, pertumbuhan ekonomi, dan pelestarian lingkungan [3]. Kebersihan lokasi merupakan pendukung daya tarik Desa ekowisata. Peningkatan pembangunan dan jumlah penduduk berdampak terhadap tergenangnya beberapa daerah di Desa ini. Hal ini diperburuk dengan adanya perilaku membuang sampah tidak semestinya.

Lubang Resapan Biopori adalah metode resapan air dan pengomposan skala rumah tangga dengan lubang silinder 10 cm yang dibuat di tanah dan memasukkan bahan organik ke dalamnya sebagai makanan bagi organisme sehingga terbentuk biopori [4]. Pengomposan menggunakan lubang biopori tanpa menggunakan tambahan aktivator berkisar 65-75 hari [5]). Biopori merupakan teknologi tepat guna untuk membantu mengatasi banjir dengan cara meningkatkan daya serap air dan mengubah sampah organik menjadi kompos. Biopori dapat membantu mengurangi kekeringan serta mengurangi beban sampah [6]. Lubang resapan biopori tidak hanya sebagai resapan air, melainkan juga sebagai penyubur tanah, mengurangi penumpukan sampah yang menimbulkan berbagai masalah kesehatan [7]. Genangan air yang terjadi dan pembuangan sampah yang kurang tepat dapat memberikan citra negatif terhadap desa ekowisata. Permasalahan tersebut dapat dikurangi dengan pembuatan lubang resapan biopori. Teknologi biopori dapat dibuat dengan mudah, murah, tidak memerlukan lahan yang luas, cepat dalam proses pembuatannya serta ramah lingkungan namun masyarakat di Desa Sungai Masjid belum mengenal teknologi ini. Kegiatan

pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada POKDARWIS Desa Wisata Alam Sungai Masjid tentang pembuatan dan manfaat teknologi biopori serta memberdayakan masyarakat untuk pembuatan biopori secara mandiri. Biopori dapat dijadikan sebagai program eduwisata desa.

#### **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Kegiatan diawali dengan diskusi antara tim dengan melihat kasus genangan air hujan yang sering dihadapi daerah Dumai. Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi:

##### **Penentuan Lokasi Pengabdian**

Kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan di Desa wisata Sungai Masjid Kelurahan Purnama Kecamatan Dumai Barat Tempat yang digunakan adalah Gedung Sekolah dengan pertimbangan gedung dan halamannya cukup luas sehingga memungkinkan untuk menjaga jarak sesuai dengan protokol Covid-19. Lokasi kegiatan merupakan dijadikan area percontohan karena mempunyai halaman yang sering tergenang jika hujan.

##### **Tahap Persiapan**

Tahap ini meliputi proses koordinasi antar tim pengabdian, dosen dengan mahasiswa, koordinasi dengan kepala Desa dan POKDARWIS. Pada tahap ini dilakukan persiapan materi pelatihan seperti bahan presentasi dan peralatan yaitu bor biopori, pipa paralon, tutup biopori, gergaji besi dan batu kerikil.

##### **Tahap Pelaksanaan Pelatihan.**

Kegiatan pengabdian berbasis *Training of trainer* (TOT) yang diikuti oleh anggota POKDARWIS dengan jumlah sangat terbatas akibat dalam kondisi PPKM. Peserta yang mengikuti TOT akan mengajarkan pembuatan biopori ke masyarakat di daerah tempat tinggalnya. Materi pembuatan teknologi pembuatan lubang resapan biopori disampaikan melalui presentasi dan diskusi.

Praktek pembuatan biopori diberikan oleh tim pelaksana. Peserta langsung mempraktekkan dengan bimbingan tim. Evaluasi tingkat pemahaman dan penguasaan dilakukan melalui kuesioner pre test dan post test serta tanya jawab peserta pelatihan dan tim pelaksana. Data kuesioner dianalisis secara deskriptif.

### Tahap Monitoring

Pasca kegiatan dilakukan monitoring keberlanjutan program secara virtual oleh masyarakat

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian adanya kebijakan PPKM dari pemerintah. Kegiatan ini dilaksanakan mengikuti protokol Covid-19 dengan peserta yang terbatas. Desa dilalui sungai Mesjid bermuara ke Selat Rupa. Turis yang semakin banyak berkunjung ke kota Dumai akibat sudah adanya jalan tol membuat masyarakat mulai sadar bahwa pariwisata dapat meningkatkan perekonomian. Kondisi alam yang masih asri membuat desa ini memiliki potensi untuk pariwisata.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan presentasi tentang konsep pembangunan berwawasan lingkungan, sosialisasi biopori dan manfaatnya yang dilanjutkan dengan praktek pembuatan lubang resapan biopori. (Gambar 1).



Gambar 1. Penyampaian materi teknologi pembuatan biopori

Demo dilakukan oleh tim pengabdian yang dimulai dengan menentukan tempat yang cocok untuk pembuatan biopori. Kegiatan dilanjutkan dengan pengeboran tanah, pemasukan pipa biopori, pengisian sampah organik, penutupan pipa biopori dan penaburan batu kerikil disekitar lokasi pengeboran (Gambar 2). Tanah di daerah ini merupakan tanah liat sehingga sulit terjadi infiltrasi air.

Teknologi biopori bisa diaplikasikan di semua jenis kawasan, termasuk kawasan yang sangat kedap air dan jika biopori itu berada diantara pepohonan, tumbuhan tersebut akan tumbuh dengan subur [8]. Laju infiltrasi dapat meningkat karena adanya penambahan bahan organik berupa sampah kulit buah kedalam lubang. Sampah kulit buah yang merupakan sampah organik, terdekomposisi oleh mikroorganisme dan fauna didalam tanah [9].



Gambar 2. Demo pembuatan lubang resapan biopori

Sebelum dilakukan praktek para peserta diberi kuisioner untuk melihat karakter peserta kegiatan sebelum diberi pelatihan. Semua peserta sebelumnya belum pernah mengetahui tentang teknologi lubang resapan biopori. Sebagian besar masyarakat hanya membuang sampah dapur mereka dan kemudian dibakar. Hal ini tentu kurang baik bagi desa ekowisata yang memperhatikan prinsip ekologi. Motivasi Masyarakat Desa Wisata terhadap peduli lingkungan tinggi.

Hal ini terlihat bahwa semua peserta menyatakan bahwa terjadinya banjir merupakan tanggungjawab semua baik pemerintah maupun masyarakat. Karakter masyarakat sebelum dilakukan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Setelah dilakukan kegiatan, dilakukan post test terhadap semua peserta yang hadir. Hasil post test menunjukkan terjadi perubahan karakter peserta setelah diberi edukasi dan pelatihan (Tabel 2).

Tabel 1. Karakter mitra sebelum dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan lubang resapan biopori

Karakteristik mitra kegiatan	Persentase (%)
1 Peserta yang tahu tentang lubang resapan biopori	0
2 Penanganan sampah dapur (organik) dengan cara dibuang	71
3 Pembuangan sampah dapur dengan cara dibakar	57
4 Pengetahuan biopori untuk mengatasi genangan air / banjir	0
5 Sampah dianggap dapat menyebabkan banjir	100
6 Sampah dapat dijadikan pupuk kompos	80
7 Pengetahuan kegiatan-kegiatan yang dapat mencegah/ mengurangi terjadinya genangan air / banjir?	90
8 Kita semua bertanggungjawab terhadap terjadinya banjir	100

Tabel 2. Karakter mitra setelah dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan lubang resapan biopori

Karakteristik mitra kegiatan	Persentase (%)
1 Biopori dapat mengurangi adanya genangan air atau banjir	100
2 Kesiediaan untuk membuat biopori di lingkungan sekitar	100
3 Kesiediaan untuk membuang sampah dapur organik di lubang Biopori	98
4 Kesiediaan memanfaatkan sampah menjadi pupuk kompos	100
5 Menganggap kegiatan ini bermanfaat	100
6 Keinginan untuk dilakukan pengabdian lagi	100

Peserta merasa kegiatan ini sangat bermanfaat, dan ingin membuat biopori di lingkungan sekitar karena pembuatannya yang mudah namun bermanfaat terhadap lingkungan. Di akhir kegiatan, tim kegiatan menyerahkan peralatan pembuatan lubang resapan biopori kepada POKDARWIS Desa Wisata Sungai Masjid untuk dapat mengelola penggunaan peralatan dan mengadakan pelatihan (Gambar 3). Pasca kegiatan pelatihan masyarakat melakukan pembuatan biopori secara mandiri.



Gambar 3. Penyerahan peralatan biopori kepada peserta kegiatan

Monitoring kegiatan secara virtual dilakukan setelah dua minggu pelaksanaan kegiatan. Beberapa peserta telah membuat lubang resapan biopori di pekarangan rumah dan mengajak masyarakat sekitar untuk ikut berpartisipasi. Pembuatan dilakukan bergiliran menggunakan bor biopori yang telah dijadikan aset POKDARWIS. Pembuatan lubang resapan biopori secara mandiri oleh masyarakat dapat dilihat pada Gambar 4. POKDARWIS juga memasukkan teknologi pembuatan biopori dalam paket Eduwisata mereka (Gambar 5)



Gambar 4. Pembuatan biopori secara mandiri pasca kegiatan oleh masyarakat.



Gambar 5. Teknologi Biopori pada paket Eduwisata Desa Wisata Sungai Mesjid

Teknologi biopori dapat digunakan dalam mendukung program ekowisata. Kebersihan dan keasrian Desa serta didukung dengan budaya melayu yang kental akan semakin menunjang ekowisata di Desa Wisata Alam Sungai Mesjid Dumai sesuai dengan slogannya “THE TRULY MALAY KAMPONG”.

### KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Lubang resapan biopori dapat digunakan sebagai resapan air dan penghasil kompos dalam menjaga ekosistem tanah rawan genangan di Desa Wisata Sungai Mesjid karena adanya motivasi dan kesadaran masyarakat.
2. Teknologi pembuatan biopori dapat dijadikan sebagai salah satu paket eduwisata Desa Alam Sungai Masjid, sebagai upaya edukasi kepada masyarakat luas dan daya tarik wisata

### SARAN

Masyarakat Desa Wisata Sungai Mesjid mempunyai kesadaran untuk membuat lubang resapan biopori secara mandiri. Perlu adanya dukungan dari pemerintah untuk penyediaan dana dan peralatan dalam pembuatan biopori sehingga kegiatan ini dapat terus berlanjut dan cakupan area pembuatan daerah resapan lebih luas dan penunjang program eduekowisata.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan didanai oleh PNBPM FMIPA UNRI.

### REFERENSI

- [1] OKEZONE. 2021. Turis Asing ke Riau Tembus 5.100 Orang, Dominan dari Malaysia&Singapura. <https://travel.okezone.com/read/2021/03/14/406/2377666/turis-asing-ke-riau-tembus-5-100-orang-dominan-dari-malaysia-singapura>. Retrieved 15 Maret 2021
- [2] Adnyana N.G.W. I.K Ginantra , I.A Astarini. 2020. Potensi Pengembangan Ekowisata di Desa Peliatan, Kecamatan Ubud, Bali. *SIMBIOSIS VIII* (2): 72-82
- [3] Apriliyanti A, F. Randelli. 2020. Implementation of Community-Based Ecotourism through Waste Management: The Study Case of Sukunan Tourism Village, Yogyakarta, Indonesia. *GamaJTS*, 3 (1):43-55
- [4] Damanhuri E., T. Padmi. 2016. Integrated Waste Management. Environment Engineering Major of Bandung Institute of Technology. Bandung
- [5] Ruslinda Y., R. Aziz, L.S. Arum, N. Sari. 2021. The Effect of Activator Addition to the Compost with Biopore Infiltration Hole (BIH) Method. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 19(1):53-59
- [6] Tim Biopori. 2017. BIOPORI. Teknologi Tepat Guna Ramah Lingkungan. Biopori™. [www.Biopori.com](http://www.Biopori.com). Retrieved 3 Maret 2022
- [7] Ichsan, I., Z.S Hulalata,. 2018. Analisa Penerapan Resapan Biopori Pada Kawasan Rawan Banjir Di Kecamatan Telaga Biru. *Gorontalo Journal of Infrastructure and Science Engineering*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.32662/gojise.vi1.139>
- [8] Yohana C., D. Griandini, S.Muzambeq. 2017. Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendali Banjir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani*. 1(2):196-308. <https://doi.org/10.21009/JPM.001.2.10>
- [9] Juliandari M., A. Nirmala, E. Yuniarti. 2013. Efektivitas Lubang Resapan Biopori Terhadap Laju Resapan (Infiltrasi). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*.1 (1): 1-10