

Edukasi Ekologi Berbasis Lapangan sebagai Strategi Konservasi Sungai Karang Mumus Samarinda

Dhiya Venna Aninda¹, Desy Fitriani², Fenty Fauziah³

^{1,2,3} Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi Bisnis dan Politik, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Indonesia
e-mail: dhiyaaninda12@gmail.com

Abstrak

Pesatnya urbanisasi di Kota Samarinda memicu alih fungsi lahan dan pencemaran di Sungai Karang Mumus. Lemahnya kesadaran ekologis masyarakat memerlukan intervensi edukasi berbasis pengalaman lapangan. Penelitian pengabdian masyarakat ini bertujuan menganalisis kondisi koridor sungai melalui observasi, mengevaluasi efektivitas metode edukasi lingkungan, serta mendokumentasikan aksi konservasi riparian. Kegiatan dilaksanakan pada 10 Mei 2026 melibatkan 30 peserta dari Magister Manajemen UMKT dan mitra lokal GMSS-SKM. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif-analitis berbasis pemetaan partisipatif sepanjang rute 4 kilometer, dilanjutkan evaluasi melalui observasi semi-partisipatif dan wawancara naratif. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi interaktif pra-susur sungai berhasil meningkatkan pemahaman holistik peserta mengenai ekosistem riparian. Melalui susur sungai, peserta berhasil memetakan secara spasial 12 titik hotspot polusi plastik serta area tebing kritis rawan erosi. Sebagai tindakan nyata, dilakukan penanaman 30 bibit pohon yang mengombinasikan vegetasi pelindung (mahoni) dan tanaman produktif (rambutan, durian, cempedak, petai, mangga). Kegiatan ini memberikan dampak langsung bagi mitra GMSS-SKM berupa penguatan basis data spasial kerusakan sungai untuk program Sekolah Sungai, serta memberikan insentif ekonomi jangka panjang bagi warga bantaran sungai melalui pemanfaatan hasil buah sekaligus motivasi swadaya untuk merawat vegetasi penahan erosi tersebut

Kata Kunci: Ekosistem Riparian, Konservasi Sungai, Penanaman Pohon, Sungai Karang Mumus, Susur Sungai Edukatif

Abstract

Rapid urbanization in Samarinda has led to land-use changes and pollution in the Karang Mumus River. The lack of ecological awareness among urban residents calls for educational interventions based on field experiences. This community service research aims to analyze the condition of the river corridor through riverbank observation, evaluate the effectiveness of environmental management education methods, and document riparian conservation actions. The activity was conducted on May 10, 2026, involving 30 participants from the UMKT Master of Management program and local partner GMSS-SKM. The approach used was a descriptive-analytical qualitative method based on participatory mapping along a 4-kilometer route, followed by evaluation through semi-participatory observation and narrative interviews. The results showed that interactive pre-river walk education successfully enhanced participants' holistic understanding of the riparian ecosystem. Through the river walk, participants successfully mapped 12 spatial plastic pollution hotspots and critical cliff areas prone to erosion. As a concrete action, 30 saplings combining protective vegetation (mahogany) and productive trees (rambutan, durian, cempedak, petai, mango) were planted. This activity directly impacted the GMSS-SKM partner by strengthening the spatial database of river degradation for their River School program, while providing long-term economic incentives for riverbank residents through future fruit harvests, motivating them to independently protect and maintain the erosion-preventing vegetation.

Keywords: Riparian Ecosystem, River Conservation, Tree Planting, Karang Mumus River, Educational River Tour

1. PENDAHULUAN

Laju urbanisasi yang pesat di kawasan perkotaan sering kali menempatkan ekosistem air pada kondisi kritis akibat intensitas tekanan antropogenik yang terus meningkat. Kerusakan lingkungan perkotaan secara makro, seperti alih fungsi lahan sempadan menjadi kawasan terbangun dan penggundulan vegetasi alami, berakibat langsung pada hilangnya struktur

perakaran penstabil tanah. Menurut (Surya et al., 2025) Di berbagai daerah penyangga, kawasan hutan yang sejatinya berfungsi sebagai zona tangkapan air dan penstabil ekosistem kini telah banyak dialihfungsikan menjadi destinasi wisata komersial, kawasan permukiman, dan perkebunan monokultur skala besar. Perubahan tata ruang yang destruktif ini berakibat langsung pada hilangnya struktur perakaran vegetasi alami, sehingga memicu tingginya frekuensi bencana hidrometeorologi, salah satunya adalah bencana tanah longsor yang kerap memakan korban jiwa dan kerugian materiil

Di Kota Samarinda, tekanan pembangunan infrastruktur dan permukiman padat yang tidak terencana dengan baik secara nyata mengancam fungsi vital Sungai Karang Mumus (SKM). Sebagai salah satu anak Sungai Mahakam utama yang membelah pusat kota, Sungai Karang Mumus saat ini mengalami beban pencemaran domestik yang sangat padat dan sedimentasi yang parah. Praktik pembuangan limbah cair (*black water*) dan penumpukan sampah liar (*illegal dumping site*) di sepanjang aliran sungai menjadi akar permasalahan utama. Berdasarkan kajian ilmiah terkini, Dampak dari kerusakan lingkungan berskala makro ini tidak berhenti pada bencana fisik semata. Alih fungsi lahan dan penggundulan hutan juga berkontribusi secara signifikan terhadap eskalasi perubahan iklim global akibat pelepasan karbon ke atmosfer, penurunan kualitas udara perkotaan akibat hilangnya produsen oksigen, serta degradasi dan kehilangan habitat (*habitat loss*) yang ekstrem bagi berbagai spesies flora dan fauna endemic (Abdimas & Citra, 2023).

Kondisi degradasi ini diperburuk oleh ancaman pencemaran mikroplastik yang bersumber dari dekomposisi limbah rumah tangga antropogenik sehari-hari. Pola arus hidrodinamika air menyebabkan material sampah modern ini terakumulasi secara masif pada titik-titik perlambatan arus, khususnya di kawasan vegetasi riparian yang padat. Ironisnya, masyarakat perkotaan kerap kali secara keliru memandang Sungai Karang Mumus hanya sebagai saluran pembuangan limbah raksasa (*open sewer*) tempat menyingkirkan barang bekas, daripada sebagai aset lingkungan berharga Menurut (Ernah, Laili, 2024) Apabila keseimbangan tersebut terganggu dan kondisi lingkungan terus mengalami penurunan kualitas (degradasi), maka kualitas kehidupan manusia yang berada di dalam ekosistem tersebut secara otomatis akan terdampak buruk. Guna mengantisipasi dampak yang lebih masif, diperlukan sebuah langkah taktis dan aplikatif yang melibatkan partisipasi aktif seluruh komponen masyarakat. Salah satu tindakan nyata yang dapat diimplementasikan adalah melakukan penanaman pohon di daerah aliran Sungai sebagai bentuk perwujudan sikap cinta kepada lingkungan hidup.

Penanaman pohon di kawasan bantaran sungai tidak hanya berfungsi secara ekologis sebagai penahan erosi tanah, pemantap tebing, dan penyerap polutan berbahaya yang terbawa aliran permukaan (*surface runoff*), tetapi juga memegang peran strategis sebagai media pembelajaran langsung (*experiential learning*) bagi masyarakat bagi masyarakat dalam memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem (Lembang et al., 2024). Karakter peduli lingkungan bukan sifat bawaan, melainkan hasil dari proses membentuk nilai-nilai ekologis yang Panjang melalui edukasi dan keterbiasaan (Ramadhan et al., 2026) Secara eksplisit karakter peduli lingkungan ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan sebaran polusi sampah plastik serta titik kritis tebing rawan erosi di koridor Sungai Karang Mumus melalui metode susur sungai partisipatif. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas metode edukasi manajemen lingkungan berbasis realitas lapangan dalam meningkatkan kesadaran ekologis para peserta, serta mendokumentasikan aksi konservasi riparian melalui penanaman vegetasi pelindung penahan erosi dan tanaman produktif sebagai insentif ekonomi berkelanjutan bagi masyarakat di sekitar bantaran sungai

Menyikapi urgensi lingkungan tersebut, Program Studi Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) mengambil langkah taktis melalui kegiatan pengabdian masyarakat terpadu yang bermitra dengan komunitas lokal Gerakan Memungut Sehelai Sampah Sungai Karang Mumus (GMSS-SKM). Kegiatan ini dikemas dalam bentuk aksi susur sungai edukatif yang diintegrasikan langsung dengan aksi nyata penanaman pohon di sepanjang bantaran kritis. Pendekatan ini difungsikan sebagai instrumen penelitian lapangan (*action research*) untuk melatih kepekaan mahasiswa pascasarjana mengenai

implementasi manajemen lingkungan berbasis komunitas, sekaligus mensinkronkan wawasan akademis ilmiah dengan kearifan lokal dalam mitigasi bencana lingkungan di Kota Samarinda.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat yang terintegrasi dengan penelitian lapangan ini diselenggarakan pada tanggal 10 Mei 2026. Seluruh rangkaian kegiatan difokuskan di sepanjang jalur perairan dan bantaran kritis Sungai Karang Mumus, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan ini diikuti oleh total 30 peserta aktif yang seluruhnya terlibat dari awal hingga akhir kegiatan. Komposisi peserta terdiri dari unsur dosen pembimbing akademik dan mahasiswa pascasarjana Program Studi Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Guna memastikan kelancaran dan keselamatan di lapangan, kegiatan ini menggandeng mitra lokal terpercaya, yaitu Gerakan Memungut Sehelai Sampah Sungai Karang Mumus (GMSS-SKM), yang bertindak sebagai pemateri, fasilitator, dan pendamping teknis lapangan selama aksi berlangsung. Pemilihan lokasi khusus di Sungai Karang Mumus ini didasarkan pada pertimbangan urgensi ekologis yang sangat tinggi, di mana sungai ini merupakan salah satu anak Sungai Mahakam utama yang mengalami tekanan antropogenik paling tinggi, tingkat pencemaran domestik yang padat, dan sedimentasi yang parah di wilayah perkotaan Kota Samarinda.

Penelitian pengabdian ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif-analitis dengan berbasis pada pemetaan partisipatif (*participatory mapping*). Menurut (Arif, 2023) Pendekatan metodologis ini dipilih karena dinilai paling mampu dalam mengintegrasikan proses pengumpulan data ilmiah di lapangan secara langsung dengan proses pemberdayaan peserta. Peserta diposisikan sebagai agen pemetaan aktif yang bergerak langsung di lapangan, sehingga data yang dihasilkan tidak hanya memiliki akurasi spasial yang baik, tetapi juga memberikan makna edukatif yang mendalam bagi peserta itu sendiri. Alur pengumpulan data primer di lapangan dilaksanakan melalui tiga tahapan utama yang saling terintegrasi satu sama lain:

1. Pra-Susur Sungai: Sebelum kegiatan lapangan dimulai, seluruh peserta diwajibkan mengikuti sesi pembekalan teori (*briefing*) di posko utama Sekolah Sungai. Pada tahap ini, peserta mendapatkan pemaparan materi dari para ahli mengenai konsep tata kelola ekosistem riparian perkotaan, karakteristik polusi plastik di badan air, dampak mikroplastik bagi kesehatan manusia, serta teknik dasar navigasi dan pemetaan konflik lingkungan. Tahap awal ini bertujuan untuk menyamakan persepsi, menyusun standar operasional prosedur, dan membangun kompetensi dasar yang diperlukan oleh peserta selama proses susur sungai berlangsung
2. Pelaksanaan Susur Sungai: Peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil lalu menaiki perahu motor tradisional (*ketinting*) yang disediakan oleh mitra untuk menyusuri rute sungai sepanjang 4 kilometer, dimulai dari jembatan perbatasan kota hingga menuju posko utama komunitas GMSS-SKM. Selama penyusuran, peserta bertindak sebagai investigator lingkungan dengan menandai titik koordinat geografis menggunakan perangkat GPS pada ponsel pintar untuk setiap tumpukan sampah liar (*illegal dumping site*) dan area tebing sungai yang mengalami kondisi kritis (*longsor/abrasi*). Peserta juga melakukan dokumentasi visual secara intensif berupa foto dan video lapangan sebagai bukti empiris kondisi kerusakan ekosistem. Seluruh data spasial dan visual yang berhasil dikumpulkan kemudian diolah, dikompilasi, dan dianalisis menjadi sebuah peta sebaran polusi partisipatif yang menggambarkan profil makro kondisi lingkungan Sungai Karang Mumus secara komprehensif.
3. Aksi Konservasi Riparian: Sebagai wujud nyata dari komitmen konservasi dan implementasi dari teori yang telah didapatkan, kegiatan diakhiri dengan aksi penanaman 30 bibit pohon pelindung dan produktif di titik-titik bantaran sungai yang telah teridentifikasi mengalami deforestasi lokal serta memiliki struktur tanah yang rawan longsor. Jenis pohon yang ditanam merupakan kombinasi dari pohon kayu keras pelindung dan pohon buah produktif, meliputi mahoni, rambutan, durian, cempedak, petai, dan

mangga. Pemilihan jenis tanaman ini didasarkan pada pertimbangan fungsi ekologis yang berpasangan dengan fungsi ekonomi:

- a. Fungsi Ekologis: Pohon kayu keras seperti mahoni memiliki sistem perakaran dalam yang kuat untuk mengikat agregat tanah tebing sungai yang rawan erosi dan abrasi akibat hantaman arus air.
- b. Fungsi Ekonomis: Pohon buah produktif seperti rambutan, durian, mangga, petai, dan cempedak sengaja dipilih untuk memberikan insentif ekonomi jangka panjang bagi warga yang tinggal di sekitar bantaran sungai. Dengan adanya potensi hasil buah di masa depan, masyarakat sekitar akan termotivasi secara swadaya untuk merawat, menjaga, dan melindungi pohon-pohon tersebut dari tindakan pengebangan liar atau pengrusakan.

Indikator keberhasilan kegiatan diukur berdasarkan aspek kuantitatif pencapaian lapangan dan aspek kualitatif perubahan psikologis peserta. Secara kuantitatif, keberhasilan diukur dari:

- a. terselesainya pemetaan partisipatif sepanjang rute rujukan (4 kilometer); (Teridentifikasi titik *hotspot* polusi sampah serta Keberhasilan penanaman seluruh 30 bibit pohon di area kritis yang ditargetkan. Secara kualitatif, peningkatan pemahaman dan perubahan sikap ekologis peserta dinilai berdasarkan indikator:
- b. Kemampuan peserta mengoreksi persepsi keliru mengenai fungsi sungai (dari anggapan sungai sebagai *open sewer* beralih menjadi aset ekologis bernilai tinggi);
- c. Munculnya sensitivitas sensorik terhadap derajat kerusakan lingkungan melalui pengalaman langsung dan tumbuhnya komitmen dan dorongan untuk melakukan kolaborasi sosial dengan masyarakat dalam menjaga ekosistem sungai.

Evaluasi terhadap perubahan paradigma dan sensitivitas ekologis peserta dipantau secara berkala melalui metode observasi semi-partisipatif yang dilakukan oleh tim peneliti selama seluruh tahapan kegiatan berlangsung. Untuk memperkuat analisis data, juga dilaksanakan metode wawancara mendalam (*in-depth interview*). Wawancara ini melibatkan 3 orang informan kunci (key informants) yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria seperti pengurus inti atau pendiri komunitas GMSS-SKM; serta memiliki pengalaman empiris langsung dalam mengelola Sekolah Sungai Karang Mumus minimal selama 5 tahun.

Hasil wawancara mendalam ini digunakan dalam proses analisis untuk mengeksplorasi konteks sejarah, kendala sosiologis, dan dinamika sosial ekonomi warga lokal. Data dari informan bertindak sebagai triangulasi sumber untuk memverifikasi dan memperdalam temuan hasil observasi lapangan para peserta. Seluruh data kualitatif yang diperoleh melalui observasi, pemetaan partisipatif, dokumentasi, dan wawancara selanjutnya dianalisis secara interaktif menggunakan metode analisis naratif-deskriptif. Seluruh data dan informasi lapangan yang diperoleh melalui observasi, pemetaan, dokumentasi, dan wawancara selanjutnya dianalisis secara interaktif menggunakan metode analisis naratif-deskriptif. Analisis ini dilakukan untuk menggambarkan secara sistematis tingkat pemahaman, perubahan sikap, serta sensitivitas ekologis peserta secara kualitatif (Panggabea & Siti Nur Azizah, 2025)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi semi-partisipatif selama kegiatan berlangsung, terjadi transformasi paradigma yang signifikan pada diri peserta mengenai ekosistem sungai urban. Sebelum kegiatan (tahap pra-susur sungai), mayoritas peserta (sekitar 83%) cenderung mengadopsi pandangan antroposentrisme pasif, di mana Sungai Karang Mumus (SKM) hanya dinilai berdasarkan fungsi pemanfaatan air baku tanpa kepekaan terhadap kelestarian bantarnya. Namun, setelah menjalani intervensi edukasi berbasis pengalaman langsung

(*experiential learning*) melalui susur sungai dan aksi penanaman pohon, indikator perubahan sikap kualitatif peserta terlihat sangat nyata.

Peserta mulai mengoreksi persepsi keliru dan menunjukkan sensitivitas sensorik yang tinggi saat menyaksikan langsung titik-titik akumulasi mikroplastik di akar-akar pohon riparian. Pengalaman empiris ini menumbuhkan komitmen internal yang kuat. Hasil evaluasi deskriptif menunjukkan adanya peningkatan pemahaman holistik mengenai keterkaitan antara urbanisasi perkotaan, penurunan vegetasi bantaran, dan memburuknya kualitas air. Pendekatan susur sungai ini terbukti efektif mengubah posisi peserta dari sekadar pengamat akademis menjadi subjek konservasi yang aktif dan kritis.

Selama menyusuri rute sepanjang 4 kilometer, peserta pengabdian berhasil mengidentifikasi dan memetakan secara spasial kondisi kerusakan lingkungan riil di koridor Sungai Karang Mumus. Temuan lapangan ini dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama: tumpukan sampah liar domestik (*illegal dumping site*), titik akumulasi sampah modern/mikroplastik akibat perlambatan arus, serta area tebing kritis yang mengalami abrasi parah akibat hilangnya vegetasi riparian. Kerusakan lingkungan yang terdapat dan terlihat pada kegiatan tersebut, seperti;

- a. Tumpukan Sampah Liar Domestik. Didominasi limbah padat rumah tangga (popok bayi, styrofoam, sisa makanan) yang dibuang langsung dari jendela rumah warga ke badan air.
- b. Akumulasi Sampah Modern/Plastik. Penumpukan masif botol plastik, kantong kresek, dan sisa tekstil yang tersangkut di dahan riparian, menciptakan risiko tinggi dekomposisi mikroplastik
- c. Tebing Rawan Abrasi/ Longsor Kondisi tebing curam kehilangan vegetasi penstabil tanah; tanah longsor lokal terjadi akibat hantaman ombak perahu motor (ketinting).

3.1. Pemberian Materi Edukasi Ekologi

3.1.1. Pelaksanaan dan Substansi Materi

Kegiatan diawali dengan sesi pemberian materi oleh pemateri dari koordinasi Sekolah Sungai Karang Mumus yang telah memiliki pengalaman lapangan langsung dalam pengelolaan dan pemulihan ekosistem Sungai Karang Mumus. Materi yang disampaikan dirancang secara sistematis ke dalam tiga pokok bahasan utama untuk membangun landasan berpikir kritis peserta:

- a. Dinamika Ekosistem Riparian Perkotaan: Pemateri menguraikan fungsi strategis zona riparian (sempadan sungai) sebagai koridor hijau penyaring polutan, penjaga mikroklimat urban, dan habitat biodiversitas lokal. Peserta diberikan pemahaman mengenai bagaimana alih fungsi lahan menjadi permukiman liar di sepanjang bantaran Sungai Karang Mumus telah mendegradasi struktur perakaran pohon alami, yang pada gilirannya mempercepat laju abrasi tebing sungai dan meningkatkan kerentanan banjir luapan di Kota Samarinda.
- b. Karakteristik dan Dampak Polusi Plastik terhadap Biota Air: Pada sesi ini, materi difokuskan pada ancaman limbah modern, khususnya sampah plastik sekali pakai (*single-use plastic*) yang mendominasi badan air. Dijelaskan proses dekomposisi mekanis makroplastik menjadi mikroplastik (partikel <5 mm) akibat paparan sinar ultraviolet dan hidrodinamika arus sungai. Pemateri menekankan bahaya laten bioakumulasi mikroplastik yang masuk ke dalam rantai makanan melalui ikan-ikan lokal (seperti ikan nila dan puyau), yang pada akhirnya berisiko tinggi mengonsumsi kesehatan masyarakat perkotaan yang memanfaatkan air sungai tersebut.
- c. Strategi Konservasi Sungai Berbasis Komunitas: Bahasan terakhir mengupas tuntas model gerakan swadaya yang digagas oleh GMSS-SKM melalui payung "Sekolah Sungai". Peserta diperkenalkan pada konsep manajemen lingkungan yang memadukan pendekatan hukum sosial (sanksi sosial/moral) dengan aksi penanaman vegetasi pelindung dan buah produktif. Strategi ini mengedepankan prinsip keterlibatan inklusif masyarakat bantaran sebagai baris terdepan penjaga kedaulatan sungai



Gambar 1. Penyampaian Materi

Pendekatan *experiential briefing* ini terbukti sangat efektif dalam mengaktivasi sensitivitas sensorik dan membangkitkan antusiasme akademis para peserta sebelum memulai susur sungai. Indikator keberhasilan sesi pra-susur ini tercermin dari tingginya intensitas diskusi, di mana terjadi dialektika yang kaya melalui pertanyaan-pertanyaan kritis yang diajukan oleh mahasiswa pascasarjana UMKT. Diskusi yang muncul berfokus pada dilema penegakan regulasi tata ruang zonasi sungai, strategi pembiayaan keberlanjutan bagi komunitas lingkungan, hingga metode pendekatan sosiologis yang persuasif untuk mengubah pola pikir masyarakat bantaran yang masih memandang sungai sebagai tempat pembuangan limbah raksasa (*open sewer*). Melalui pembekalan yang mendalam ini, seluruh peserta berhasil disamakan persepsinya dan memiliki kesiapan mental serta intelektual yang matang untuk melakukan pemetaan konflik lingkungan pada tahap selanjutnya.

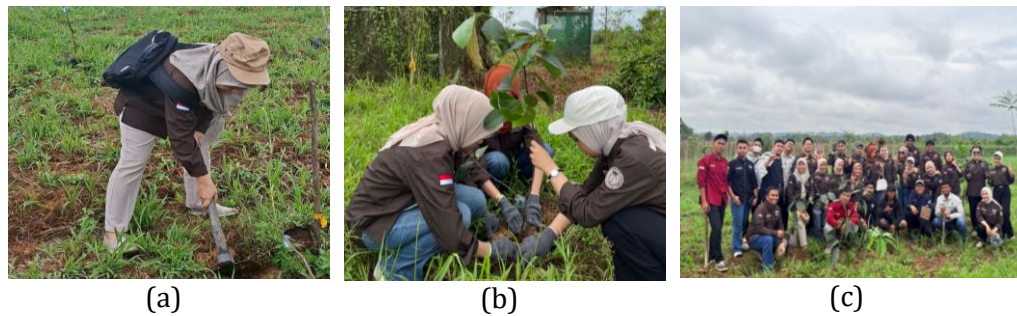
3.2. Aksi Penanaman Pohon di Pesisir Sungai

3.2.1 Pelaksanaan Penanaman

Sebagai puncak sekaligus implementasi praktis dari seluruh rangkaian kegiatan, peserta pengabdian tidak hanya berhenti pada tahapan identifikasi masalah, melainkan melanjutkan pada tindakan kuratif nyata berupa aksi mitigasi struktural hijau. Aksi ini diwujudkan melalui penanaman 30 bibit pohon produktif dan pelindung yang berlokasi tepat di titik-titik sempadan Sungai Karang Mumus yang telah mengalami deforestasi lokal parah serta dikategorikan sebagai zona rawan longsor (sebagaimana terpetakan pada Tabel 1 sebelumnya). Jenis vegetasi yang ditanam secara selektif meliputi pohon durian (*Durio zibethinus*), pohon cempedak (*Artocarpus integer*), pohon petai (*Parkia speciosa*), dan pohon mangga (*Mangifera indica*).

Proses penanaman ini dirancang untuk tidak sekadar menjadi aktivitas fisik searah, melainkan sebuah instrumen pemberdayaan sosial. Kegiatan dilakukan secara gotong royong dengan melibatkan kolaborasi aktif antara peserta akademisi (dosen dan mahasiswa pascasarjana Magister Manajemen UMKT) dan warga lokal yang tergabung dalam komunitas GMSS-SKM serta perwakilan masyarakat bantaran. Melalui kerja bersama di lapangan—mulai dari proses penggalian lubang tanam, pemupukan, hingga pemantapan posisi bibit—tercipta sebuah ruang interaksi sosial yang inklusif. Kohesi sosial yang terbangun di dalam bingkai konservasi partisipatif ini sangat krusial, karena berhasil memindahkan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) atas kelestarian sungai dari yang semula dibebankan hanya pada komunitas lingkungan, kini meluas menjadi tanggung jawab kolektif akademisi dan warga sekitar.

Kegiatan ini memberikan nilai tambahan strategis yang luar biasa bagi mahasiswa magister Manajemen UMKT dalam menerapkan teori-teori Manajemen Lingkungan dan tanggung jawab sosial lingkungan. Mahasiswa dapat menyaksikan dan menganalisis langsung bagaimana restorasi vegetasi riparian bertindak sebagai filter alami. Jalur hijau riparian yang rapat berfungsi memotomng aliran permukaan dari daratan pemukiman padat perkotaan. Sempadan sungai yang dipenuhi pohon akan menyaring, menyerap dan mengendapkan muatan sedimen, padatan tersuspensi, serta mengasimilasi polutan kimia domestik sebelum limbah cair tersebut masuk dan mencemari badan air utama Sungai Karang Mumus.



Gambar 2. Persiapan Lubang tanam (a) Proses Penanaman Bibit (b) Sinergi Akademisi dan Komunitas (c)

Dengan demikian, aksi penanaman pohon ini berhasil mentransformasikan koridor Sungai Karang Mumus dari yang semula hanya dipandang sebagai area terdampak bencana menjadi sebuah laboratorium alam (*living laboratory*). Pendekatan ini secara efektif mensinkronkan wawasan akademis teoretis yang didapatkan mahasiswa di bangku perkuliahan dengan solusi mitigasi bencana lingkungan yang aplikatif dan berbasis komunitas. Output dari kegiatan ini tidak hanya melahirkan kelestarian fisik pada ekosistem riparian, tetapi juga mencetak lulusan magister yang memiliki kepekaan sosial-ekologis tinggi serta mampu merumuskan strategi manajemen lingkungan yang berbasis pada penguatan kearifan lokal di Kota Samarinda.

3.3 Faktor Pendukung, Kendala, dan Rekomendasi Pengembangan Program

3.3.1. Faktor Pendukung Keberhasilan Program (*Enabling Factors*)

Keberhasilan eksekusi program pengabdian masyarakat ini secara mendasar ditopang oleh integrasi dua pilar utama, yaitu modal intelektual dari kalangan akademisi dan modal sosial (*social capital*) yang dimiliki oleh mitra lokal. Dari dimensi metodologi pembelajaran, faktor pendukung utama terletak pada penerapan metode edukasi berbasis realitas lapangan (*experiential environmental education*). Pendekatan susur sungai ini terbukti secara empiris mampu menumbuhkan keterikatan emosional-spasial (*sense of place*) serta mentransformasi paradigma antroposentrisme pasif peserta menjadi kesadaran ekosentris yang mendalam. Pengalaman sensorik langsung—seperti menyaksikan visualisasi mikroplastik yang terjatuh di akar riparian serta mencium aroma degradasi air sungai—memberikan dampak retensi pengetahuan yang jauh lebih kuat bagi mahasiswa Magister Manajemen UMKT dibandingkan pemaparan data teoretis di dalam ruang kelas konvensional.

Selain itu, sinergi kelembagaan antara Program Studi Magister Manajemen UMKT dan Gerakan Memungut Sehelai Sampah Sungai Karang Mumus (GMSS-SKM) menciptakan sebuah kolaborasi strategis yang saling melengkapi (*complementary collaboration*). GMSS-SKM berperan penting sebagai penyedia kearifan lokal (*local wisdom*), penguasaan teritorial koridor air, serta logistik armada perahu ketinting. Sementara itu, tim akademisi UMKT memberikan kontribusi berupa kerangka analisis manajemen lingkungan yang sistematis, metode pemetaan konflik lingkungan partisipatif, serta pendampingan penyusunan basis data spasial kerusakan riparian. Perpaduan antara wawasan ilmiah teoretis dan keahlian praktis lapangan inilah yang menjamin seluruh tahapan kegiatan, mulai dari pra-susur hingga aksi penanaman pohon, dapat berjalan secara terstruktur dan terukur.

3.3.2. Kendala Pelaksanaan Lapangan (*Operational Constraints*)

Meskipun program memberikan dampak positif yang signifikan, tim pelaksana mengidentifikasi beberapa kendala teknis dan lingkungan yang membatasi optimalisasi capaian di lapangan. Kendala utama bersifat hidrometeorologis, yaitu ketergantungan yang sangat tinggi pada fluktuasi pasang-surut air Sungai Karang Mumus yang ekstrem dan tidak menentu. Ketika kondisi air mengalami surut drastis, armada perahu motor ketinting yang digunakan peserta

sering kali terkendala navigasinya akibat tersangkut oleh tumpukan sampah padat domestik dan sedimentasi lumpur di dasar sungai. Hambatan hidrodinamika ini secara langsung membatasi jangkauan observasi visual dan pemetaan spasial peserta, khususnya di wilayah hulu sungai yang memiliki kedalaman air lebih dangkal. Dari aspek manajemen material konservasi, terdapat kendala berupa keterbatasan jumlah bibit pohon pelindung dan produktif yang tersedia pada saat aksi lapangan. Meskipun penanaman 30 bibit pohon telah berhasil terlaksana dengan baik di titik-titik kritis rawan longsor, volume tersebut secara objektif belum mampu mencakup seluruh area riparian Sungai Karang Mumus yang telah mengalami deforestasi lokal secara menyeluruh. Keterbatasan ruang lingkup penanaman ini menyisakan beberapa titik sempadan yang masih terbuka tanpa vegetasi pengikat tanah, sehingga risiko abrasi akibat hantaman arus air perahu motor di segmen tersebut masih tetap mengancam struktur tebing sungai.

3.3.3. Rekomendasi Pengembangan Program Berkelanjutan (*Strategic Recommendations*)

Berdasarkan analisis terhadap faktor pendukung dan kendala yang dihadapi, dirumuskan beberapa rekomendasi strategis yang prospektif untuk pengembangan program pengabdian masyarakat di masa depan:

- a. Eskalasi Model Kampung Iklim Riparian Berbasis Komunitas: Direkomendasikan untuk mengembangkan program ini menjadi model percontohan tata kelola sungai perkotaan berkelanjutan (*community-based urban river management*). Pola susur sungai edukatif yang dipadukan dengan mitigasi vegetatif ini memiliki potensi replikasi yang sangat tinggi untuk diterapkan di kota-kota lain di Provinsi Kalimantan Timur maupun wilayah Indonesia lainnya yang menghadapi karakteristik degradasi sungai serupa. Model ini sangat relevan untuk diintegrasikan.
- b. Sinkronisasi Penyangga Ekologis Ibu Kota Nusantara (IKN): Menghadapi momentum strategis pemindahan dan pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) di Kalimantan Timur, Kota Samarinda sebagai salah satu kota mitra utama IKN memiliki kepentingan ekologis yang mendasar untuk menjaga kualitas daya dukung lingkungannya. Dalam konteks ini, kegiatan pengabdian masyarakat berbasis susur sungai direkomendasikan untuk ditingkatkan skalanya menjadi skema laboratorium alam berkelanjutan (*sustainable living laboratory*). Program masa depan harus diarahkan untuk mendukung ketahanan ekologis (*ecological resilience*) kawasan metropolitan baru secara terpadu, di mana Sungai Karang Mumus difungsikan sebagai koridor hijau penyuplai oksigen, pengendali banjir makro perkotaan, serta penyedia cadangan air baku yang lestari bagi pembangunan regional yang berwawasan lingkungan.
- c. Diversifikasi Metode Penelusuran Sempadan (*Amphibious Mapping Approach*): Untuk mengatasi kendala pasang-surut air sungai pada pelaksanaan berikutnya, direkomendasikan penggunaan pendekatan kombinasi antara susur perairan dan penyusuran jalur darat sempadan sungai (*amphibious approach*). Dengan demikian, pemetaan 12 titik *hotspot* polusi dan kawasan kritis riparian tetap dapat dilakukan secara menyeluruh tanpa terhambat oleh pendangkalan badan air.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat terpadu melalui metode edukasi berbasis lapangan (*experiential environmental education*) di Sungai Karang Mumus telah berhasil mencapai seluruh sasaran program secara optimal. Pendekatan susur sungai interaktif terbukti secara signifikan mampu mentransformasi paradigma para peserta dari pemahaman antroposentrisme pasif menjadi kesadaran ekosentrisme aktif. Hasil evaluasi kualitatif menunjukkan peningkatan sensitivitas sensorik dan pemahaman holistik peserta mengenai urgensi pelestarian ekosistem riparian serta bahaya laten pencemaran mikroplastik di wilayah perairan urban.

Secara objektif, aksi pemetaan partisipatif sepanjang rute 4 kilometer berhasil mengidentifikasi dan mendokumentasikan kondisi kerusakan lingkungan riil secara konsisten,

yang meliputi tumpukan sampah domestik liar serta area tebing kritis rawan abrasi. Temuan lapangan ini memberikan dampak dan manfaat langsung bagi mitra komunitas GMSS-SKM berupa pengayaan basis data spasial lokal yang dapat diintegrasikan sebagai materi pengajaran kontekstual baru pada program Sekolah Sungai.

Sebagai langkah kuratif struktural hijau, kolaborasi gotong royong antara kalangan akademisi dan warga lokal telah berhasil mengeksekusi penanaman seluruh bibit pohon kayu keras pelindung dan tanaman buah produktif di area sempadan sungai yang kritis. Aksi penanaman ini tidak hanya berkontribusi dalam memperkuat struktur mekanis tanah sempadan guna mereduksi sedimentasi akibat erosi, tetapi juga memberikan insentif ekonomi berkelanjutan yang mendorong motivasi swadaya masyarakat bantaran untuk merawat vegetasi tersebut demi menjaga ketahanan ekologis (*ecological resilience*) Sungai Karang Mumus secara jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Wisman dan Bapak Iyau selaku pemateri yang telah meluangkan waktu, berbagi pengetahuan, dan pengalaman empiris lapangan mengenai pengelolaan dan konservasi Sungai Karang Mumus, serta kepada komunitas Gerakan Memungut Sehelai Sampah Sungai Karang Mumus (GMSS-SKM) atas dukungan teknis, peminjaman armada perahu, dan bimbingan ekologis selama kegiatan berlangsung.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) atas dukungan akademis dan kelembagaan dalam penyelenggaraan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Ibu Dr. Fenty Fauziah, M.Si.,Ak.,CA dan Bapak Dr. M. Fitriansyah, S.T, M.M selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan penuh dari awal hingga akhir pelaksanaan kegiatan. Apresiasi yang tinggi juga disampaikan kepada seluruh rekan-rekan mahasiswa Magister Manajemen UMKT yang telah berperan aktif dalam setiap rangkaian kegiatan, baik dalam proses diskusi, susur sungai, maupun aksi penanaman pohon di bantaran Sungai Karang Mumus.

Semoga kerja sama dan sinergi yang telah terjalin dapat terus berkelanjutan serta memberikan manfaat nyata bagi penguatan kesadaran ekologis masyarakat, pemulihan ekosistem riparian Sungai Karang Mumus, dan pengembangan model konservasi sungai perkotaan berbasis komunitas di Kota Samarinda sebagai kota mitra Ibu Kota Nusantara.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdimas, J., & Citra, I. (2023). *CINTA LINGKUNGAN*. 4, 115–122.
- Ajeng, R., Indriyani, M., Nugraha, M. F., Hidayat, R. J., Pengelolaan, M., Daya, S., Masyarakat, P., & Management, S. W. (2025). *RISTEK : Jurnal Riset , Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang SUMBER DAYA AIR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN*. 10(1), 124–138.
- Arif, N. (2023). ANALISIS KETERKAITAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK DENGAN. *Arif, Nugroho*, 7(1), 20–30.
- Didin Kusdian, D. K., & Et, D. kusdian. (2023). *PENGARUH PENDANGKALAN SEDIMEN DAN SAMPAH*. 16(1), 79–93. <https://doi.org/10.32897/techno.2023.16.1.2510>
- Ernah, Laili, D. (2024). *Jurnal abdidas*. 5(1), 33–38.
- Haryo, D. (2021). *Ta/tl/2021/1345*.
- Lembang, K., Barat, K. B., & Kegiatan, P. (2024). *Penanaman pohon sebagai aksi selamatkan lingkungan dan lestarian ekosistem desa cikole*. 1–10.
- Maritim, U., & Ali, R. (2024). *Dampak Pencemaran Mikroplastik Pada Ikan , Kerang dan Sedimen di Perairan Indonesia : Review Impact of Microplastic Pollution on Fish , Shellfish and Sediments in Indonesian Waters : A Review*. 6(2), 9–18.

- Masitha, M. H. (2022). *Jurnal Indonesia Sosial Sains*. 3(3), 443–454.
<https://doi.org/10.36418/jiss.v3i3.551>
- Panggabean, S., & Siti Nur Azizah, E. (2025). Evaluasi Kinerja Sistem Basis Data Relasional pada Aplikasi E-Commerce Menggunakan Algoritma Indexing. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 5(1), 70–76.
<https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v5i1.998>
- Ramadhan, Y. A., Nasution, R., Serena, N. A., & Studi. (2026). *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi IDENTIFIKASI CEMARAN MIKROPLASTIK PADA IKAN NILA (Oreochromis niloticus) DAN IKAN PUYAU (Osteochilus vittatus) Biocaster : Jurnal Kajian Biologi PENDAHULUAN Waduk Benanga merupakan salah satu waduk di Kota Samarinda y*. 6(1), 603–615.
- Riska, I. A., Reef, & Island, B. (2022). *Kelimpahan Mikroplastik pada Sedimen Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Bokori Sulawesi Tenggara*. 6(4), 331–342.
- Suhendra, A., Millenia, Y., Jauchar, B., & Alaydrus, A. (2024). *Strategi Pemerintah dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Mahakam Kalimantan Timur*. 5(2), 1031–1044.
- Suprianto, A., Sahrina, A., Windayu, C. R., & Triningsih, L. (2025). *Aksi Bersih Sungai dan Edukasi Lingkungan Komunitas sebagai Strategi Pengelolaan Sungai Partisipatif di Kota Batu*. 10(2), 212–219.
- Surya, A., Prihadi, S., Kalpikasari, E. P., & Harapan, S. (2025). *MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN RAMAH LINGKUNGAN PADA MASYARAKAT DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) RUNGAN*. 8, 353–368.