

Edukasi dan Pemberdayaan Masyarakat Bantaran Sungai dalam Mengelola Dampak Pembangunan Tanggul di Kelurahan Ternate Baru, Kota Manado

Ursula M. Saleleng¹, Stella Tinny Kaunang^{*2}

^{1,2}, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Unika De La Salle Manado

*e-mail: ursulasalelengmthia1903@gmail.com¹, skaunang@unikadelasalle.ac.id^{*2}

Received:
25.02.2026

Revised:
19.03.2026

Accepted:
13.04.2026

Available online:
29.04.2026

Abstract: Riverbank areas play an important ecological role in maintaining river ecosystem stability and supporting community livelihoods. However, infrastructure development such as flood control embankments often requires vegetation clearance along riverbanks. This study aims to analyze the environmental, social, and economic impacts of plant removal during the construction of river embankments in Ternate Baru Village, Singkil District, Manado City. The study employed field observation, interviews with local residents, and vegetation inventory along the Tondano River riparian zone. The results identified more than 30 plant species consisting of fruit trees, medicinal plants, shade plants, and ornamental vegetation cultivated by local residents. Vegetation removal caused several impacts, including the loss of household food sources, reduced green spaces, increased risk of soil erosion, and changes in local microclimate. Socially, the removal of plants also affected community interactions and caused dissatisfaction due to limited communication during the project implementation. Despite these impacts, the embankment construction provides long-term benefits in reducing flood risks. Therefore, ecological restoration through replanting programs and community involvement is necessary to ensure sustainable riverbank management.

Keywords: Riverbank vegetation, Embankment construction, Environmental impact, Riparian ecosystem, Manado

Abstrak: Kawasan bantaran sungai memiliki peran ekologis yang penting dalam menjaga stabilitas ekosistem sungai serta mendukung mata pencaharian masyarakat. Namun, pembangunan infrastruktur seperti tanggul pengendali banjir sering kali memerlukan pembersihan vegetasi di sepanjang bantaran sungai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak lingkungan, sosial, dan ekonomi dari penggusuran tanaman selama pembangunan tanggul sungai di Kelurahan Ternate Baru, Kecamatan Singkil, Kota Manado. Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat setempat, serta inventarisasi vegetasi di zona riparian Sungai Tondano. Hasil penelitian mengidentifikasi lebih dari 30 spesies tanaman yang terdiri atas tanaman buah, tanaman obat, tanaman peneduh, dan tanaman hias yang dibudidayakan oleh masyarakat. Penggusuran vegetasi menimbulkan beberapa dampak, antara lain hilangnya sumber pangan rumah tangga, berkurangnya ruang hijau, meningkatnya risiko erosi tanah, serta perubahan iklim mikro di lingkungan sekitar. Secara sosial, penghilangan tanaman juga memengaruhi interaksi masyarakat dan menimbulkan ketidakpuasan akibat keterbatasan komunikasi selama pelaksanaan proyek. Meskipun demikian, pembangunan tanggul memberikan manfaat jangka panjang dalam mengurangi risiko banjir. Oleh karena itu, restorasi ekologis melalui program penanaman kembali serta pelibatan masyarakat sangat diperlukan untuk memastikan pengelolaan bantaran sungai yang berkelanjutan.

Kata kunci: Vegetasi bantaran sungai, Pembangunan tanggul, Dampak lingkungan, Ekosistem riparian, Manado.

1. PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di wilayah perkotaan dan menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan, serta kerusakan lingkungan yang serius (Balai Wilayah Sungai, 2021). Fenomena ini tidak hanya mengganggu aktivitas masyarakat, tetapi juga dapat merusak infrastruktur dan mengakibatkan kehilangan harta benda. Salah satu upaya yang sering dilakukan pemerintah untuk mengurangi risiko banjir adalah pembangunan tanggul sungai sebagai bagian dari pengendalian aliran air dan perlindungan kawasan permukiman (BPPN, 2014). Tanggul ini berfungsi untuk menahan arus air yang berlebihan, sehingga diharapkan dapat meminimalisir dampak banjir yang sering melanda daerah rawan.

Sungai Tondano merupakan sungai utama di Kota Manado yang memiliki peran penting dalam sistem hidrologi regional. Sungai ini sering mengalami luapan air pada musim hujan, yang dapat berdampak buruk pada kehidupan masyarakat di sekitarnya. Kondisi ini menyebabkan wilayah

di sekitar bantaran sungai, termasuk Kelurahan Ternate Baru, Kecamatan Singkil, menjadi rentan terhadap banjir tahunan, yang sering kali mengakibatkan kerugian bagi penduduk setempat (Balai Wilayah Sungai, 2021). Untuk mengurangi risiko tersebut, pemerintah melalui Kementerian PUPR dan Balai Wilayah Sungai Sulawesi melakukan pembangunan tanggul di beberapa titik bantaran sungai. Proyek ini diharapkan dapat mengurangi frekuensi dan intensitas banjir di kawasan tersebut.

Namun, proses pembangunan ini memerlukan pembersihan lahan yang berdampak pada penggusuran berbagai jenis vegetasi yang sebelumnya dimanfaatkan oleh masyarakat. Vegetasi bantaran sungai memiliki fungsi ekologis yang penting, antara lain menahan erosi (Ditjen Sumberdaya Air, 2015), meningkatkan infiltrasi air (Fandeli, 2012), menjaga iklim mikro, serta menyediakan sumber pangan dan ekonomi bagi masyarakat lokal (Broadmeadow & Nisbet, 2004). Contohnya, akar-akar tanaman di bantaran sungai berperan dalam menstabilkan tanah dan mengurangi risiko longsor. Oleh karena itu, penghilangan vegetasi dapat menimbulkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan yang signifikan. Kehilangan vegetasi dapat menyebabkan peningkatan risiko erosi, serta mengurangi kemampuan tanah untuk menyerap air, yang justru dapat memperburuk masalah banjir di masa depan. Masyarakat lokal yang bergantung pada vegetasi ini untuk kehidupan sehari-hari juga akan merasakan dampak yang mendalam, baik dari segi ekonomi maupun sosial.

State of the Art

Penelitian mengenai pengelolaan bantaran sungai dan dampak pembangunan infrastruktur telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, terutama dalam pendekatan yang lebih integratif antara aspek ekologis dan sosial. Studi terbaru menunjukkan adanya pergeseran paradigma dari pendekatan teknis semata menuju pendekatan berbasis ekosistem (*ecosystem-based approach*) dan partisipasi masyarakat.

Pertama, studi oleh Sayers et al (2021), menegaskan bahwa pembangunan infrastruktur pengendalian banjir seperti tanggul seringkali mengabaikan fungsi ekologis vegetasi riparian. Penelitian ini menunjukkan bahwa hilangnya vegetasi tidak hanya meningkatkan risiko erosi, tetapi juga mengurangi *ecosystem services* seperti regulasi suhu mikro, penyediaan pangan lokal, dan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, pendekatan berbasis restorasi vegetasi menjadi rekomendasi utama dalam pengelolaan sungai modern.

Kedua, penelitian oleh Mustafa, et al (2022) mengkaji hubungan antara pembangunan tanggul dan kesejahteraan masyarakat lokal. Hasilnya menunjukkan bahwa proyek infrastruktur yang tidak melibatkan masyarakat cenderung menimbulkan konflik sosial dan menurunkan tingkat penerimaan masyarakat terhadap proyek tersebut. Sebaliknya, model *co-management* atau pengelolaan bersama terbukti mampu meningkatkan keberhasilan proyek sekaligus menjaga keberlanjutan sosial-ekologis.

Ketiga, studi oleh Bijmens, et al (2023) menyoroti pentingnya integrasi antara restorasi ekologi dan pemberdayaan ekonomi masyarakat di kawasan bantaran sungai. Penelitian ini menemukan bahwa program seperti *urban farming*, replanting vegetasi lokal, dan penguatan ekonomi berbasis rumah tangga dapat mengurangi dampak negatif pembangunan serta meningkatkan resiliensi komunitas terhadap perubahan lingkungan.

Berdasarkan perkembangan tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) pada: Integrasi tiga dimensi sekaligus: lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam konteks lokal bantaran Sungai Tondano. Pendekatan edukasi dan pemberdayaan masyarakat secara langsung, bukan hanya analisis dampak. Konteks lokal spesifik Indonesia (Manado) yang masih terbatas dalam literatur internasional.

Pendekatan praktis (aplikatif) seperti forum warga, *urban farming*, dan penanaman kembali sebagai bagian dari solusi. Dengan demikian, studi ini tidak hanya mengisi kesenjangan penelitian terkait dampak pembangunan tanggul, tetapi juga memberikan kontribusi pada model pengelolaan bantaran sungai berbasis masyarakat (*community-based riparian management*) yang kontekstual dan implementatif.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi jenis vegetasi yang terdapat di bantaran Sungai Tondano di Kelurahan Ternate Baru, Kecamatan Singkil, Manado.
2. Menganalisis dampak penggusuran tanaman terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat.
3. Mengevaluasi dampak lingkungan akibat hilangnya vegetasi bantaran sungai.
4. Melakukan edukasi pada masyarakat akan dampak dari hilangnya vegetasi bantaran sungai.

2. METODE

2.1 Lokasi dan Waktu Studi

Penelitian dilakukan di bantaran Sungai Tondano yang berada di Kelurahan Ternate Baru, Kecamatan Singkil, Kota Manado. Wilayah ini merupakan kawasan permukiman yang berada dekat dengan aliran sungai dan sering terdampak banjir pada musim hujan. Responden yang diambil adalah perwakilan rumah atau halaman masyarakat terdampak, sebanyak 30 responden. Waktu pengambilan data Oktober-Desember 2025.

2.2 Koleksi Data

Pengumpulan data dilakukan melalui:

- Observasi lapangan. Dilakukan untuk mengidentifikasi jenis vegetasi yang terdapat di sepanjang bantaran sungai.
- Wawancara masyarakat
Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada warga yang memiliki atau memanfaatkan tanaman di bantaran sungai.
- Dokumentasi vegetasi
Pendataan dilakukan terhadap jenis tanaman, fungsi tanaman, dan manfaat bagi masyarakat.

2.3 Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menjelaskan jenis vegetasi dan dampak penggusuran tanaman terhadap kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan masyarakat. Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi diseleksi dan dikategorikan berdasarkan: Jenis vegetasi (buah, obat, konservasi, pangan), fungsi vegetasi (ekologis, ekonomi, sosial) dan jenis dampak (lingkungan, sosial, ekonomi).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Vegetasi di Bantaran DAS Tondano

Hasil observasi menunjukkan bahwa terdapat lebih dari 34 jenis tanaman yang tumbuh di bantaran Sungai Tondano, yang dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori (Tabel 1):

- Tanaman buah: alpukat, mangga, rambutan, pisang, nangka, langsung.
- Tanaman obat dan rempah: kunyit, jahe, temulawak, lengkuas.
- Tanaman pangan: pare, rica, pandan.
- Tanaman peneduh dan konservasi: ketapang, bambu, kersen.

Vegetasi tersebut tidak hanya memiliki fungsi ekologis tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat sekitar. Jenis botanis dan sifatnya dikuatkan dengan data sekunder dari Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Manado (Tabel 1).

Tabel 1. Daftar Tanaman Di Sekitar Bantaran Sungai DAS Tondano di Kecamatan Singkil

No	Nama Tanaman	Sifat		
		Jenis/Botanis	Arsitektural	Manfaat
1	Alpukat Jenis: Pohon	Daun Berwarna Hijau Tua, Bentuk Oval memanjang.	Rimbun Cocok Sebagai Peneduh.	Buah Dikonsumsi Sebagai Sumber Nutrisi Tinggi.

		Batang Coklat Kehijauan, Tekstur Agak Kasar.	Akar Tunggang Kuat Sehingga Membantu Memperkuat Struktur Tanah.	Daun Dan Biji Digunakan Sebagai Bahan Obat Tradisional.
		Buah Berbentuk Bulat Atau Lonjong Dengan Kulit Hijau Kasar.		
2	Pisang Jenis: Tanaman Perdu	Daun Besar Dan Lebar, Panjang Mencapai 2 Meter.	Daun Lebar Memberi Efek Visual Tropis.	Buah Dan Jantung Pisang Dikonsumsi.
		Batang Semu Berbentuk Silindris. Memiliki Bunga Berwarna Ungu (Jantung Pisang).	Mudah Tumbuh Dan Cepat Menutupi Area Terbuka.	Daun Sering Digunakan Sebagai Alas Makanan Tradisional.
3	Rambutan Jenis: Pohon	Daun Majemuk Berwarna Hijau Gelap. Buah Memiliki Kulit Berambut, Berwarna Merah Atau Kuning.	Tajuk Rimbun, Memberikan Keteduhan. Bentuk Buah Unik Menambah Estetika.	Buah Dikonsumsi. Daun Dan Biji Digunakan Sebagai Obat Herbal Sederhana.
4	Papaya Jenis: Pohon Herba	Batang Tunggal, Lunak, Tidak Berkayu. Daun Besar Menjari (Palmate) Di Bagian Atas Batang.	Siluet Pohon Tropis Khas. Mengisi Ruang Vertikal Tanpa Akar Besar.	Buah Kaya Vitamin Dan Dikonsumsi Sebagai Pangan. Daun Dan Getah Sering Dipakai Sebagai Obat Tradisional.
5	Mangga Jenis: Pohon	Daun Memanjang, Berwarna Hijau. Batang Besar Dan Berkayu Keras.	Tajuk Sangat Rindang, Peneduh Efektif. Sistem Akar Kuat Menahan Erosi Bantaran Sungai.	Buah Bernilai Ekonomi Tinggi. Daun Dan Bagian Pohon Digunakan Dalam Pengobatan
6	Nangka Jenis: Pohon	Daun Tebal Dan Keras. Buah Besar, Tumbuh Langsung Dari Batang Atau Cabang Utama	Memberikan Peneduhan Luas. Batangnya Kuat Dan Stabil.	Buah Dikonsumsi Segar Atau Dimasak. Kayu Digunakan Sebagai Bahan Bangunan Ringan.
7	Nanas Jenis: Herba	Daun Kaku Dan Berduri Pada Tepi. Buah Berada Di Tengah Daun Dengan Sisik Khas.	Cocok Sebagai Pembatas Area Atau Ground Cover.	Buah Dikonsumsi. Enzim Bromelain Bermanfaat Untuk Kesehatan.
8	Matoa Jenis: Pohon	Daun Majemuk Besar. Buah Bulat Dengan Daging Bening.	Berfungsi Sebagai Peneduh Dominan. Cocok Untuk Ruang Terbuka Luas.	Buah Bernilai Ekonomis. Kayu Digunakan Untuk Konstruksi Ringan.
9	Kelapa Jenis: Pohon Palma	Batang Lurus Dan Ramping. Daun Panjang Menyirip.	Memberikan Karakter Tropis Yang Kuat. Struktur Akar Serabut Menahan Lapisan Atas Tanah.	Buah Dimanfaatkan Sebagai Pangan Dan Minuman. Daun Dan Sabut Digunakan Dalam Kerajinan.
10	Jambu Air Jenis: Pohon	Daun Hijau Mengkilat. Buah Berbentuk Lonceng Berwarna Merah Atau Hijau.	Tajuk Bulat Memberikan Estetika Dan Keteduhan.	Buah Digunakan Sebagai Konsumsi Segar.

11	Kedondong Jenis: Pohon	Daun Majemuk Rimbun. Buah Oval Berwarna Hijau Ketika Muda.	Memberikan Keteduhan Sedang.	Buah Konsumsi. Daun Digunakan Sebagai Obat Tradisional.
12	Sirsak Jenis: Pohon	Daun Hijau Mengkilap. Buah Berduri Halus, Berwarna Hijau Gelap.	Dapat Digunakan Sebagai Elemen Peneduh.	Daun Dimanfaatkan Sebagai Obat Herbal.
13	Langsat Jenis: Pohon	Daun Majemuk. Buah Bulat Kecil Berwarna Kuning Kecoklatan.	Cocok Untuk Peneduh Dan Penghijauan.	Buah Bernilai Jual. Kulit Kayu Digunakan Sebagai Obat Tradisional.
14	Kunyit Jenis: Tanaman	Batang Semu Terbentuk Dari Pelepah Daun Yang Saling Membungkus. Daun Memanjang Berbentuk Lanset, Berwarna Hijau Cerah. Rimpang Berwarna Oranye Terang, Beraroma Khas Karena Kandungan Kurkumin. Bunga Berwarna Putih Hingga Merah Muda, Tumbuh Di Antara Pelepah Daun. Tumbuh Optimal Di Tanah Gembur Dan Lembap.	Cocok Sebagai <i>Ground Cover</i> Atau Tanaman Penghias Pekarangan Karena Bentuk Daun Rapi. Warna Daun Hijau Cerah Menambah Estetika Ruang Terbuka Hijau.	Rimpang Digunakan Sebagai Bahan Obat Tradisional Untuk Anti-Inflamasi, Pencernaan, Serta Bumbu Masakan. Digunakan Sebagai Pewarna Alami (Kuning).
15	Jahe Jenis: Tanaman Herba Berimpang	Batang Semu Tegak Dengan Daun Lanset Memanjang. Rimpang Berwarna Kuning Kecoklatan Hingga Merah, Beraroma Pedas Khas Gingerol. Bunga Berwarna Hijau Kekuningan Dengan Bercak Ungu. Toleran Pada Daerah Lembap Dan Sedikit Teduh.	Cocok Untuk Ditanam Sebagai Tanaman Pembatas Atau <i>Border Plant</i> Pada Area Kebun. Memberikan Karakter Tropis Melalui Daun Yang Rapat.	Digunakan Sebagai Obat Anti-Mual, Antioksidan, Dan Penghangat Tubuh. Bahan Utama Minuman Tradisional Seperti Jahe Merah, Wedang Jahe, Dll.
16	Temulawak Jenis: Tanaman Herba Berimpang	Daun Besar, Panjang, Berwarna Hijau Tua Dengan Pelepah Daun Lebar.	Dengan Daun Besar, Temulawak Memberikan Tampilan Vegetasi Tropis Dramatis.	Berkhasiat Sebagai Obat Untuk Meningkatkan Stamina, Menjaga
17	Lengkuas Jenis: Tanaman Herba Berimpang	Batang Semu Tegak, Daun Berbentuk Lanset Dengan Ujung Runcing. Rimpang Besar, Keras, Berwarna Merah Muda Hingga Coklat Kemerahan. Bunga Putih Kehijauan Dengan Semburat Merah.	Dapat Dijadikan Tanaman Pembingkai (Border) Karena Batangnya Tegak Dan Rapi. Struktur Daunnya Menciptakan 20Esan Tropis Yang Kuat.	Rimpang Digunakan Sebagai Bumbu Utama Masakan (Seperti Sop, Gulai).

18	Kemiri Jenis: Pohon	Daun Besar Berbentuk Jantung Atau Bulat Telur Dengan Tepi Agak Bergerigi. Batang Berwarna Coklat Keabu- Abuan, Tekstur Agak Kasar. Biji Berbentuk Bulat Keras Dengan Kulit Berwarna Coklat Muda. Bunga Berwarna Putih, Tersusun Dalam Tandan. Tumbuh Baik Di Daerah Dataran Rendah– Menengah Tropis.	Tajuk Melebar, Memberikan Keteduhan Sedang. Dapat Menjadi Elemen Penghijauan Pekarangan Atau Bantaran Sungai. Bentuk Daun Yang Lebar Memberikan Karakter Visual Tropis.	Biji Menghasilkan Minyak Kemiri (Unsur Penting Dalam Kuliner Dan Kosmetik). Daun Dan Biji Digunakan Sebagai Obat Tradisional. Kayu Dapat Dimanfaatkan Untuk Kerajinan Ringan.
19	Leilem Jenis: Tanaman Perdu / Semi-Pohon	Daun Besar, Lonjong, Berwarna Hijau Muda Hingga Hijau Tua. Batang Lunak, Bercabang Banyak. Bunga Berwarna Putih Kekuningan Dalam Malai. Termasuk Tanaman Endemik Sulawesi Utara.	Cocok Sebagai Tanaman Hias Pekarangan Karena Daunnya Besar Dan Rimbun. Memberikan Aksent Tropis Pada Ruang Terbuka.	Daun Digunakan Sebagai Bahan Sayuran Khas (Sayur Leilem). Berkhasiat Sebagai Obat Tradisional Untuk Mengatasi Demam Dan Masalah Pencernaan.
20	Lemon Jenis: Tanaman Buah / Perdu Besar	Daun Berwarna Hijau Mengilap, Bentuk Lonjong. Batang Bercabang Dengan Duri Kecil Pada Beberapa Bagian. Buah Berbentuk Oval Dengan Kulit Kuning Cerah. Bunga Berwarna Putih Dengan Aroma Khas.	Ukuran Kecil- Sedang Cocok Ditanam Sebagai Penghijauan Pekarangan. Memberikan Warna Visual Kontras Dari Buahnya.	Buah Digunakan Sebagai Bumbu, Minuman, Dan Obat Herbal. Mengandung Vitamin C Tinggi.
21	Bangle Jenis: Herba Berimpang	Daun Memanjang Dengan Warna Hijau Keunguan. Rimpang Berwarna Coklat Kemerahan Dan Beraroma Tajam. Bunga Memiliki Warna Ungu Atau Merah Muda.	Cocok Sebagai Penutup Tanah Pada Area Lembap. Memiliki Tampilan Menarik Karena Warna Daun Dan Bunganya.	Rimpang Digunakan Sebagai Obat Tradisional Untuk Masuk Angin, Radang, Dan Pijat Urut. Digunakan Juga Sebagai Bahan Ramuan Herbal.
22	Pandan Jenis: Tanaman Herba Semi-Kayu	Daun Panjang, Lanset, Berwarna Hijau Tua Dan Beraroma Khas. Batang Pendek Atau Hampir Tidak Terlihat. Akar Dapat Berbentuk Akar Tunjang Kecil.	Cocok Sebagai Pembatas Area Atau <i>Ground Cover</i> Aromatik. Memberikan Kesan Tropis.	Daun Digunakan Sebagai Penambah Aroma Makanan. Digunakan Sebagai Pewarna Hijau Alami.
23	Gedi Jenis: Tanaman Perdu Herba	Daun Lebar Dan Bercangap, Berwarna Hijau Muda Hingga Tua. Batang Berwarna Hijau Dan Agak Lembut. Bunga Berwarna Kuning Besar (Mirip Kembang Sepatu).	Bentuk Daun Besar Dan Bunga Besar Memberikan Nilai Estetika. Cocok Sebagai Tanaman Pagar Hidup.	Daun Digunakan Sebagai Sayur Khas (Umum Di Sulawesi). Berkhasiat Untuk Pemulihan Kesehatan Dan Meningkatkan Stamina.

24	Pare Jenis: Tanaman Merambat / Sulur	Sulur Panjang Yang Dapat Memanjat Media Apa Pun. Daun Bercangap Dan Berwarna Hijau. Buah Lonjong Bertekstur Bergerigi Dan Rasanya Pahit.	Dapat Digunakan Sebagai Tanaman Rambat Pada Pagar Atau Pergola.	Buah Digunakan Sebagai Obat Diabetes, Demam, Dan Pencernaan. Banyak Digunakan Dalam Ramuan Herbal.
25	Rica Jenis: Tanaman Perdu	Daun Tipis, Berbentuk Oval. Batang Hijau Atau Kecoklatan. Buah Kecil Berwarna Merah, Hijau, Atau Oranye.	Cocok Sebagai Tanaman Pekarangan Kecil Atau Pot.	Buah Pedas Digunakan Sebagai Bumbu Utama Masakan. Mengandung Vitamin C Tinggi.
26	Pucuk Merah Jenis : Tanaman Perdu / Semak Berkayu	Daun Muda Berwarna Merah Cerah, Beralih Ke Hijau Saat Tua. Tumbuhan Perdu Dengan Pertumbuhan Tegak.	Sering Digunakan Sebagai Pagar Hidup. Memberikan Warna Kontras Pada Lanskap.	Digunakan Untuk Penghias Pekarangan Dan Peneduh Kecil.
27	Ketapang Kencana Jenis : Pohon (Tree Species)	Daun Kecil Tersusun Dalam Pola Bertingkat. Batang Tegak Dengan Percabangan Horizontal.	Kanopi Bertingkat (Layered Canopy) Sangat Estetis. Ideal Sebagai Peneduh Dan Elemen Lanskap Modern.	Mengurangi Panas Dan Radiasi Matahari.
28	Ketapang Jenis: Pohon	Daun Besar Oval, Berubah Warna Merah–Kuning Sebelum Gugur. Batang Lurus, Berkayu Keras. Percabangan Horizontal Bertingkat. Buah Berbentuk Lonjong, Berwarna Hijau Lalu Coklat.	Tajuk Melebar & Rindang, Memberi Keteduhan Besar. Bentuk Kanopi Khas Bertingkat. Efektif Sebagai Peneduh Jalan Dan Ruang Terbuka.	Akar Kuat Menahan Erosi. Buah Kadang Dimanfaatkan Sebagai Camilan. Berfungsi Meredam Angin Dan Memperbaiki Mikroklimat.
29	Bambu Jenis: Rumput Berkayu	Batang Beruas (Buluh), Berongga. Akar Serabut Yang Sangat Rapat Dan Kuat. Daun Memanjang, Tipis.	Membentuk Pagar Alami. Memberi Tekstur Vertikal Pada Lanskap. Cocok Sebagai Penahan Angin.	Sangat Efektif Mencegah Longsor & Erosi. Digunakan Untuk Bahan Bangunan & Kerajinan. Habitat Alami Burung & Serangga.
30	Kayu Jawa Jenis: Pohon	Daun Menjari, Lebar. Batang Besar Dan Bercabang Tinggi. Buah Kapsul Berwarna Kemerahan	Memberi Bayangan Luas. Bentuk Batang Tegak Cocok Sebagai Elemen Struktural Lanskap.	Kayu Dipakai Untuk Kebutuhan Lokal. Pohon Kuat Dan Adaptif Pada Lahan Bantaran.
31	Kayu Spuit Jenis: Pohon	Daun Lebar, Berbentuk Menjari. Batang Lurus Dengan Kulit Kecoklatan. Bunga Kecil, Tidak Mencolok	Tajuk Cukup Rindang Sehingga Berfungsi Sebagai Peneduh. Cocok Sebagai Elemen Penghijauan Kampung.	Sering Dipakai Sebagai Penanda Batas Lahan. Akar Membantu Menjaga Kestabilan Tanah.
32	Kayu Ubi Jenis: Pohon	Daun Besar, Oval Memanjang. Percabangan Menyebarkan Rimbun. Kulit Batang Tebal Dan Kasar	Memberikan Keteduhan Merata. Membuat Suasana Hijau Dan Sejuk	Dapat Berfungsi Sebagai Tanaman Buffer Pada Tepi Sungai.

33	Kalumpang	Tajuk Melebar; Daun Majemuk Menjari. Buah Berbentuk Kapsul Berwarna Merah Cerah. Batang Besar, Kokoh.	Kanopi Lebar Sangat Baik Sebagai Peneduh Besar. Karakter Pohon Tropis Yang Kuat Untuk Lanskap Tepi Sungai.	Menahan Angin Dan Erosi Bantaran.
	Jenis: Pohon			
34	Kersen	Daun Oval Bergerigi. Buah Kecil Berwarna Merah Manis. Pertumbuhan Cepat Dan Adaptif	Sering Ditanam Sebagai Peneduh Jalan Dan Halaman Rumah. Tajuk Lebar Dan Rimbun Menghasilkan Keteduhan Efektif.	Buah Manis Dapat Dimakan. Habitat Burung Kecil. Akar Membantu Menjaga Kestabilan Tanah.
	Jenis: Pohon			

(Sumber: DPKP, 2025)

3.2 Dampak Sosial

Penggusuran tanaman menyebabkan hilangnya tanaman yang telah dirawat masyarakat selama bertahun-tahun. Banyak warga menganggap tanaman tersebut sebagai bagian dari ruang sosial dan identitas lingkungan mereka. Selain itu, kurangnya komunikasi mengenai jadwal dan proses pembangunan menyebabkan munculnya ketegangan antara masyarakat dan pihak pelaksana proyek. Selain itu, proses penebangan yang dianggap tidak transparan menimbulkan ketegangan antara masyarakat dan pihak pengelola proyek. Beberapa warga mengungkapkan ketidaktahuan mengenai batasan dan jadwal pengerjaan secara jelas, sehingga menyebabkan kesalahpahaman. Tidak hanya itu, hilangnya area yang biasa dipakai untuk berkumpul, bermain, atau melakukan interaksi sosial juga mengubah dinamika sosial warga selama fase pembangunan berlangsung. Costanza et al. (1997) menunjukkan bahwa ekosistem menyediakan berbagai ecosystem services yang bernilai bagi kesejahteraan manusia, sedangkan de Groot et al. (2012) menjelaskan bahwa vegetasi alami menyediakan *provisioning services* yang mendukung kehidupan masyarakat.



Gambar 1. Bantaran DAS Tondano di Kel. Ternate Baru (Sumber: data primer, 2025)

Tanggapan warga terhadap penggusuran tanaman bervariasi dan dipengaruhi oleh pengalaman serta kepentingan mereka. Beberapa warga mendukung tindakan penggusuran ini karena menyadari keuntungan jangka panjang dari pembangunan tanggul untuk perlindungan lingkungan mereka. Namun, banyak juga yang menolak, merasa kehilangan tanaman yang memiliki nilai sentimental atau ekonomi. Disisi lain, ada pula segelintir warga yang bersikap pasif, menerima keputusan ini namun tetap berharap adanya perhatian lebih berupa kompensasi, menanamkan kembali, atau revitalisasi area setelah proyek rampung.

Edukasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketegangan sosial, kehilangan ruang aktivitas dan perubahan struktur sosial komunitas, adalah bisa terbentuk forum komunikasi masyarakat di bantaran sungai (Kaunang & Ompi, 2025), penguatan partisipasi masyarakat dalam

pembangunan infrastruktur (Richardson et al, 2007), pengetahuan hak dan kewajiban masyarakat dalam pengelolaan sempadan sungai (Poff et al, 1997; Palmer et al, 2005).

3.3 Dampak Ekonomi

Dari sudut pandang ekonomi, pembongkaran tanaman berdampak langsung pada kemandirian pangan rumah tangga. Tanaman buah, tanaman obat, rempah-rempah, dan tanaman produktif lainnya yang sebelumnya menjadi andalan untuk kebutuhan dapur dan sumber pendapatan kecil bagi warga sekarang telah lenyap, sehingga memaksa masyarakat untuk membeli barang-barang tersebut di pasar. Tentu saja, hal ini meningkatkan beban pengeluaran rumah tangga, terutama bagi keluarga dengan kondisi ekonomi yang lebih rendah. Tanaman yang terdapat di bantaran sungai sebelumnya berfungsi sebagai sumber pangan rumah tangga dan pendapatan tambahan bagi masyarakat. Setelah tanaman tersebut digusur, masyarakat harus membeli bahan pangan yang sebelumnya dapat diperoleh secara gratis dari kebun di bantaran sungai. Kondisi ini meningkatkan pengeluaran rumah tangga, terutama bagi keluarga berpendapatan rendah.

Edukasi yang dapat diberikan pada masyarakat adalah karena hilangnya vegetasi berdampak pada pendapatan masyarakat, sehingga metode urban farming (Naiman & Decamps, 2005), serta dilakukan penanaman kembali dalam pot (Tantu, 2023) dapat dilakukan. Masyarakat dapat memanfaatkan lahan pekarangan dan rumahnya untuk menambah penghasilan.

3.4 Dampak Lingkungan

Dari aspek lingkungan, hilangnya vegetasi menyebabkan beberapa perubahan ekologis, antara lain: meningkatnya risiko erosi tanah (Allan, 2004), meningkatnya suhu lingkungan akibat berkurangnya naungan, berkurangnya habitat burung dan serangga (Gregory et al, 1991). Vegetasi riparian seperti bambu dan ketapang sebelumnya berperan penting dalam menjaga stabilitas tanah di sekitar sungai (Bennet et al, 2009). Hilangnya flora berakibat pada perubahan atmosfer mikro di sekeliling aliran sungai. Tanpa keberadaan pohon-pohon yang memberikan naungan, kualitas udara di daerah tersebut menurun dan suhu menjadi lebih tinggi serta lebih kering. Salah satu dampak yang lebih parah adalah peningkatan risiko erosi, terutama disebabkan oleh hilangnya tanaman yang memiliki fungsi menstabilkan tanah seperti ketapang dan jenis bambu tertentu. Keadaan ini menjadikan tanah lebih rentan terhadap longsor ketika hujan lebat terjadi (Departemen PU, 2006).

Penghilangan vegetasi ini juga berakibat pada punahnya habitat alami untuk serangga dan burung kecil, yang telah berkontribusi besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem di area tersebut. Selain itu, perubahan visual pada lingkungan sangat mencolok, kawasan yang dulunya hijau dan subur kini akan terlihat lebih gersang setelah proses penggusuran.

Edukasi yang dapat diberikan adalah penanaman kembali tanaman lokal, serta teknik penguat tebing sederhana (Naiman & De'camps, 1997; Setyowati, 2019). Selain itu sistem pengelolaan sampah di bantaran sungai (Sugandhy, 2018; Kodoatie & Sjaerief, 2010) dapat dilakukan oleh masyarakat berkerjasama dengan Pemerintah setempat.

3.5 Edukasi dan Pemberdayaan pada Masyarakat Bantaran Sungai

Kegiatan nyata yang dilakukan adanya forum diskusi rutin warga-pemerintah, dilanjutkan dengan sosialisasi, yang isinya memberitahukan warga atas informasi pembangunan, serta hak dan kewajiban warga, serta yang paling utama adalah partisipasi warga dalam perencanaan. Dengan kehiatan ini maka output yang diharapkan:

1. Mengurangi konflik sosial
2. Meningkatkan kepercayaan terhadap proyek.

Hal lain yang diinisiasi adalah penjadwalan rutin kerja bakti, setiap Jumat dilanjutkan temu warga. Pentingnya temu warga ini adalah mendengarkan keluhan warga, ketakutan akan bahaya erosi dan longsor, serta banjir (Gambar 2), sehingga dilakukan simulasi dampak banjir, pertolongan pertama pada warga jika ada bencana. Penanaman kembali sepanjang bantaran sungai juga

dilakukan, serta membuat penahan dari tanah dan karung bekas, untuk tanggul sederhana penahan luapan air sungai.



Gambar 2. Forum temu warga dan penanaman kembali di bantaran sungai (Sumber: data primer, 2025)

Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman warga terkait tanggul yang dikerjakan, ketahanan pangan rumah tangga, dimana warga selama pembangunan tanggul berjualan untuk makan siang pekerja dan lainnya yang datang ke lokasi, memperkuat ekonomi lokal dengan tumbuhnya warung kecil, tempat makan, jualan bunga di depan rumah warga. Dengan pendekatan-pendekatan yang dilakukan, mendorong keberlanjutan pengelolaan lingkungan bantaran sungai.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari studi yang dilakukan adalah: Pembangunan tanggul di Kelurahan Ternate Baru, Kec. Singkil-Manado memberikan manfaat jangka panjang dalam mengurangi risiko banjir di wilayah tersebut. Namun, proses pengusuran vegetasi di bantaran Sungai Tondano menimbulkan berbagai dampak terhadap masyarakat dan lingkungan. Dampak sosial meliputi hilangnya ruang hijau dan berkurangnya interaksi sosial masyarakat. Dampak ekonomi terlihat dari hilangnya sumber pangan dan pendapatan tambahan bagi warga. Sementara itu, dari aspek lingkungan, hilangnya vegetasi meningkatkan risiko erosi serta mengubah kondisi iklim mikro di sekitar sungai. Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan pemberdayaan masyarakat, serta strategi pengelolaan bantaran sungai yang lebih berkelanjutan melalui program penghijauan kembali, kompensasi yang adil bagi masyarakat, serta pelibatan masyarakat dalam proses perencanaan dan pemulihan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, J. D. (2004). Landscapes and riverscapes: The influence of land use on stream ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35, 257–284. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.35.120202.110122>
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2014). Rencana aksi nasional penanggulangan banjir. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.
- Balai Wilayah Sungai Sulawesi I. (2021). Profil daerah aliran sungai (DAS) Tondano. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Bennett, E. M., Peterson, G. D., & Gordon, L. J. (2009). Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecology Letters*, 12(12), 1394–1404. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2009.01387.x>
- Bijnens, E. M., Witteveen, M., & Bots, P. W. G. (2023). Integrating ecosystem services in river management: A systematic review. *Journal of Environmental Management*, 330, 117150. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117150>

- Broadmeadow, S., & Nisbet, T. (2004). The effects of riparian forest management on the freshwater environment: A literature review of best management practice. *Hydrology and Earth System Sciences*, 8(3), 286–305. <https://doi.org/10.5194/hess-8-286-2004>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260 (1997). <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Departemen Pekerjaan Umum. (2006). Panduan perencanaan tanggul sungai. Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- de Groot, R. S., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L., ten Brink, P., & van Beukering, P. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005>
- Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Manado. (2025). Data inventarisasi tanaman bantaran Sungai Tondano di Kelurahan Ternate Baru (Dokumen internal tidak dipublikasikan).
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. (2015). Pedoman teknis pengendalian banjir. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Fandeli, C. (2012). Konservasi tanah dan air. Liberty.
- Gregory, S. V., Swanson, F. J., McKee, W. A., & Cummins, K. W. (1991). An ecosystem perspective of riparian zones. *BioScience*, 41(8), 540–551. <https://doi.org/10.2307/1311607>
- Kaunang, S., & Ompi, M. (2025). Perikanan berkelanjutan. Amerta Media. 192 hal.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). Pengelolaan sumber daya air terpadu. Andi.
- Mustafa, D., Ahmed, S., Saroch, E., & Bell, H. (2022). Pinning down vulnerability: From narratives to numbers in flood risk assessment. *Science of the Total Environment*, 807, 150627. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150627>
- Naiman, R. J., & Décamps, H. (1997). The ecology of interfaces: Riparian zones. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 28, 621–658. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.28.1.621>
- Naiman, R. J., Décamps, H., & McClain, M. E. (2005). *Riparia: Ecology, conservation, and management of streamside communities*. Elsevier Academic Press.
- Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Allan, J. D., Lake, P. S., Alexander, G., Brooks, S., Carr, J., Clayton, S., Dahm, C., Shah, J., Galat, D., Loss, S., Goodwin, P., Hart, D., Hassett, B., Jenkinson, R., Kondolf, G., Lave, R., Meyer, J., ... Sudduth, E. (2005). Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology*, 42(2), 208–217. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01004.x>
- Poff, N. L., Allan, J. D., Bain, M. B., Karr, J. R., Prestegard, K. L., Richter, B. D., Sparks, R. E., & Stromberg, J. C. (1997). The natural flow regime. *BioScience*, 47(11), 769–784. <https://doi.org/10.2307/1313099>
- Richardson, D. M., Holmes, P. M., Esler, K. J., Galatowitsch, S. M., Stromberg, J. C., Kirkman, S. P., Pyšek, P., & Hobbs, R. J. (2007). Riparian vegetation: Degradation, alien plant invasions, and restoration prospects. *Diversity and Distributions*, 13(1), 126–139. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2006.00314.x>
- Sayers, P. B., Yuanyuan, L., Moncrieff, C., Li, J., Tickner, D., Xu, X., Speed, R., Li, Y., Lei, G., & Qiu, G. (2021). Developing resilience to flooding in the Yangtze Basin. *Nature Sustainability*, 4(10), 930–939.
- Setyowati, D. L. (2019). Ekologi bantaran sungai dan pengaruhnya terhadap stabilitas lingkungan. Alfabeta.
- Sugandhy, A. (2018). Pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan. Bumi Aksara.
- Tantu, J. R. (2023). Peran Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan terhadap kelompok tani di Kota Manado (Laporan kerja praktik). Universitas Katolik De La Salle Manado.