

Pembuatan Alat Penyaring Sampah Di Sungai Sebagai Solusi Pengendalian Sampah Sungai Di Kelurahan Pematang Wangi

Alvian Adi Saputra^{1✉}, Rehuel Gloria Chriswanto², Tiara Octavia³, Raja Moammar⁴, Haika Rahma Salsabila⁵, Eky Anisa Putri⁶, Gita Paramita Djausal⁷

¹ Agronomy and Horticulture, Lampung University, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

² Chemical Engineering, Lampung University, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

³⁻⁴ Law, University of Lampung, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

⁵ Business Administration, University of Lampung, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

⁶ Public Administration, University of Lampung, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

⁷ University of Lampung, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.71417/jpc.v2i1.144>

Abstrak

Accumulation of waste in the Pematang Wangi River, Pematang Wangi Sub-district, Bandar Lampung City, obstructs water flow, triggers seasonal floods, and threatens public health. This study aims to design, construct, install, and evaluate a river trash filtering device (trash barrier) through interdisciplinary KKN community service. The research type is community service using simple research and development with participatory approaches, involving a student team from various disciplines. The population includes riverside residents and RT 03 village officials; the sample is the installation site on the river. Instruments consist of measuring tape, camera, observation sheets, and checklists; data analysis employs descriptive qualitative methods with source triangulation and visual measurements of trapped waste volume. Results indicate the trash barrier effectively retains macro waste with high stability over three days of evaluation, facilitating routine cleaning and reducing flood risks. In conclusion, this model is replicable for urban rivers, with recommendations for IoT sensor enhancements for long-term monitoring.

Kata Kunci: *Community Service, Flood Prevention, River Waste, Trash Barrier, Waste Management*

Abstract

Penumpukan sampah di Sungai Pematang Wangi, Kelurahan Pematang Wangi, Kota Bandar Lampung, menghambat aliran air, memicu banjir musiman, dan mengancam kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan merancang, membuat, memasang, serta mengevaluasi alat penyaring sampah sungai (trash barrier) berbasis pengabdian masyarakat KKN interdisipliner. Jenis penelitian adalah pengabdian masyarakat dengan pendekatan research and development sederhana dan partisipatif, melibatkan tim mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu. Populasi mencakup warga bantaran sungai dan perangkat kelurahan RT 03; sampel adalah lokasi pemasangan di sungai tersebut. Instrumen meliputi pita ukur, kamera, lembar observasi, dan checklist; analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dengan triangulasi sumber serta pengukuran visual volume sampah. Hasil menunjukkan trash barrier efektif menahan sampah makro dengan kestabilan tinggi selama tiga hari evaluasi, mempermudah

pembersihan rutin, dan mengurangi risiko banjir. Kesimpulan menyatakan bahwa model ini dapat direplikasi untuk sungai urban dengan saran pengembangan sensor IoT untuk pemantauan jangka panjang.

Keywords: *Community Service, Flood Prevention, River Waste, Trash Barrier, Waste Management*

Copyright (c) 2026 Saputra, et al.

✉ Corresponding author : Rehuel Gloria Chriswanto

Email Address : rehuelchriswanto@gmail.com

Received 10 Maret 2026, Accepted 13 Maret 2026, Published 14 Maret 2026

Pendahuluan

Permasalahan sampah sungai di Kelurahan Pematang Wangi, Kota Bandar Lampung, semakin mengkhawatirkan karena penumpukannya menghambat aliran air dan memperburuk risiko banjir saat musim hujan (Ardianti et al., 2024). Sampah rumah tangga dan limbah sekitar yang dibuang sembarangan menjadi penyumbat utama, merusak ekosistem sungai serta menurunkan estetika kawasan permukiman. Kondisi ini tidak hanya mengganggu drainase alami, tetapi juga mempercepat pendangkalan sungai yang berdampak luas pada lingkungan sekitar (Kumoro et al., 2025).

Penumpukan sampah di sungai Pematang Wangi sering memicu luapan air, merendam pemukiman dan infrastruktur sosial-ekonomi masyarakat setempat. Banjir akibat sumbatan sampah ini telah menjadi isu kronis di wilayah urban Indonesia, termasuk Bandar Lampung, di mana curah hujan tinggi memperparah masalah tersebut. Selain kerusakan fisik, kondisi sungai yang tercemar menimbulkan ancaman kesehatan seperti penyakit kulit, diare, dan infeksi saluran pernapasan bagi warga bantaran sungai (Silalahi, 2017).

Permasalahan semakin kompleks karena kurangnya pengelolaan sampah terintegrasi dan rendahnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya. Kebiasaan membuang sampah langsung ke sungai memperburuk pencemaran air, menghambat aliran, dan merusak habitat akuatik di Kelurahan Pematang Wangi. Tanpa intervensi tepat guna, risiko banjir dan degradasi lingkungan akan terus meningkat, membebani upaya pembangunan berkelanjutan daerah.

Upaya pengendalian sampah sungai selama ini masih bergantung pada pembersihan manual yang tidak efektif menangani sampah terapung yang terbawa arus. Di banyak sungai urban Indonesia, solusi konvensional gagal mengatasi volume sampah tinggi, sehingga diperlukan teknologi sederhana seperti trash barrier untuk menyaring sampah secara efisien (Kumoro et al., 2025).

Penelitian ini bertujuan merancang, membuat, dan memasang alat penyaring sampah (trash barrier) di sungai Pematang Wangi guna mengendalikan penumpukan sampah, mencegah banjir, dan meningkatkan kesadaran masyarakat melalui pengabdian interdisipliner. Urgensi penelitian terletak pada kebutuhan solusi lokal yang murah dan mudah dikelola untuk mengurangi dampak lingkungan serta kesehatan di kawasan rawan banjir seperti Pematang Wangi. Kebaruan penelitian ini adalah integrasi trash barrier dengan edukasi dan pemantauan rutin berbasis masyarakat, yang terbukti efektif hingga 60-75% dalam menahan sampah makro di sungai urban Indonesia, berbeda dari pendekatan konvensional sebelumnya (Kumoro et al., 2025; Ardianti et al., 2024).

Metodologi

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengabdian masyarakat berbasis Kuliah Kerja Nyata (KKN) interdisipliner dengan pendekatan pengembangan teknologi tepat guna (research and development sederhana), yang difokuskan pada pembuatan dan penerapan alat

penyaring sampah sungai untuk mengatasi masalah lingkungan lokal di Kelurahan Pematang Wangi. Metode yang diterapkan bersifat partisipatif dan aksi penelitian, melibatkan kolaborasi tim mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu seperti teknik kimia, agronomi, hukum, administrasi bisnis, dan administrasi publik, sesuai dengan prinsip Tri Dharma Perguruan Tinggi yang menekankan kontribusi nyata bagi masyarakat (Ardianti et al., 2024). Pendekatan ini mengikuti model pengabdian bertahap yang sistematis, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi dampak, sebagaimana direkomendasikan dalam metodologi pengembangan teknologi tepat guna untuk konteks komunitas urban (Sugiyono, 2022).

Instrumen penelitian mencakup alat ukur fisik seperti pita ukur untuk dimensi sungai, kamera dokumentasi untuk visualisasi proses, lembar observasi lapangan untuk mencatat kondisi sampah sebelum dan sesudah intervensi, serta checklist evaluasi fungsi alat berdasarkan kriteria kestabilan, efektivitas penyaringan, dan keterlibatan masyarakat. Teknik analisis data bersifat deskriptif kualitatif dengan triangulasi sumber (observasi, dokumentasi, dan wawancara informal dengan warga serta perangkat kelurahan), dilengkapi analisis visual melalui foto dan video untuk mengukur perubahan kebersihan sungai secara kuantitatif sederhana seperti volume sampah tertahan (Silalahi, 2017). Pendekatan ini memastikan validitas data melalui refleksi analitik dan konfirmasi lapangan, sesuai dengan teknik analisis data kualitatif dalam penelitian pengabdian (Emzir, 2022).

Prosedur penelitian dilaksanakan secara berurutan dan sistematis dari 13 Januari hingga 5 Februari 2026, dimulai tahap persiapan melalui rapat program, koordinasi dengan Ketua RT 03, survei lokasi, pengukuran sungai, dan pendataan bahan; dilanjutkan tahap pembuatan alat dengan pemotongan besi dan pipa paralon, pengelasan rangka, pemasangan pelampung, serta pemeriksaan kestabilan; kemudian tahap pemasangan pada 4 Februari dengan pengikatan pada penyangga alami untuk kestabilan; diikuti peresmian bersama Lurah Pematang Wangi; dan diakhiri tahap evaluasi selama tiga hari untuk verifikasi fungsi alat dalam menahan sampah. Setiap tahap didokumentasikan secara lengkap untuk memastikan akuntabilitas dan replikabilitas, selaras dengan prosedur pengabdian masyarakat berbasis R&D yang iteratif (Sugiyono, 2022; Sudaryono, 2024).

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pembuatan alat penyaring sampah sungai dilaksanakan dari 30 Januari 2026 – 05 Februari 2026. Adapun beberapa kegiatan yang dilaksanakan yaitu:

Persiapan

Tahap persiapan kegiatan diawali dengan rapat perancangan program kerja yang kemudian dilanjutkan dengan koordinasi dan survei lokasi. Seluruh rangkaian persiapan dilakukan oleh mahasiswa KKN bersama perangkat lingkungan setempat. Kegiatan persiapan meliputi:

1. Rapat perancangan program kerja mahasiswa KKN pada 13 Januari 2026 sebagai tahap awal penentuan program pemasangan alat penyaring sampah.
2. Koordinasi mahasiswa KKN dengan Ketua RT 03 terkait rencana pelaksanaan program dan dukungan pelaksanaan kegiatan.
3. Survei lokasi untuk menentukan titik pemasangan alat penyaring sampah yang paling efektif menahan sampah di aliran sungai.
4. Pengamatan kondisi aliran sungai serta lingkungan sekitar lokasi pemasangan.
5. Pengukuran lebar aliran sungai sebagai dasar penyesuaian ukuran alat yang akan dibuat.
6. Pendataan alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan alat penyaring sampah.
7. Pembagian tugas antar anggota tim KKN agar proses pembuatan dan pemasangan alat dapat berjalan dengan lancar.



Gambar 1. Pengukuran sungai dan survei harga bahan

Pembuatan Alat

Tahap pembuatan alat penyaring sampah dilakukan setelah seluruh persiapan alat dan bahan selesai. Proses pembuatan dilaksanakan oleh mahasiswa KKN secara bertahap agar alat yang dihasilkan kokoh dan dapat berfungsi optimal saat dipasang di aliran sungai. Adapun kegiatan pada tahap pembuatan meliputi:

1. Pemotongan besi sesuai ukuran lebar sungai yang telah diukur pada tahap persiapan.
2. Pemotongan pipa paralon yang digunakan sebagai pelampung alat penyaring sampah.
3. Proses pengelasan rangka besi untuk membentuk struktur utama alat agar kuat dan tahan terhadap arus air.
4. Perakitan seluruh komponen alat, termasuk pemasangan pelampung dan penyambungan bagian rangka.
5. Penggabungan seluruh bagian alat menggunakan tali tambang agar alat siap dipasang di lokasi sungai.
6. Pemeriksaan kembali kekuatan rangka dan sambungan alat sebelum dilakukan pemasangan.



Gambar 2. Pembuatan alat penyaring sampah

Pemasangan Alat

Tahap pemasangan alat penyaring sampah dilaksanakan pada 4 Februari 2026 setelah seluruh proses pembuatan alat selesai dan dipastikan dalam kondisi siap digunakan. Pemasangan dilakukan secara langsung di aliran sungai Kelurahan Pematang Wangi pada titik yang sebelumnya telah ditentukan melalui survei lokasi. Proses pemasangan dilakukan secara bersama oleh mahasiswa KKN dengan memperhatikan kondisi arus sungai agar alat dapat terpasang dengan aman dan berfungsi optimal. Alat penyaring sampah kemudian diposisikan melintang mengikuti aliran air sehingga sampah yang terbawa arus dapat tertahan pada alat sebelum menyebar lebih jauh. Untuk menjaga kestabilan alat, rangka alat diikat menggunakan tali tambang pada pohon serta titik penyangga yang berada di sekitar

bantaran sungai sehingga alat tidak mudah bergeser meskipun terjadi peningkatan debit air. Selama proses pemasangan, dilakukan pula penyesuaian posisi alat agar aliran air tetap dapat mengalir dengan baik tanpa menimbulkan hambatan yang berpotensi menyebabkan luapan air. Setelah alat terpasang dengan baik, dilakukan pengecekan kembali terhadap kekuatan ikatan serta posisi alat guna memastikan alat dapat berfungsi secara maksimal dalam menahan sampah yang terbawa arus sungai. Dengan terpasangnya alat penyaring sampah tersebut, diharapkan proses pengendalian sampah di aliran sungai menjadi lebih mudah serta membantu menjaga kebersihan lingkungan sekitar sungai secara berkelanjutan.



Gambar 3. Pemasangan alat penyaring sampah dan dokumentasi bersama lurah

Peresmian

Tahap peresmian dilakukan setelah alat penyaring sampah berhasil dipasang dan dipastikan dapat berfungsi dengan baik di aliran sungai Kelurahan Pematang Wangi. Kegiatan peresmian dilaksanakan secara sederhana bersama pihak kelurahan serta perwakilan masyarakat setempat sebagai bentuk simbolis dimulainya pemanfaatan alat penyaring sampah untuk membantu menjaga kebersihan lingkungan sungai. Pada kegiatan tersebut, mahasiswa KKN juga menyampaikan tujuan pemasangan alat, manfaat yang diharapkan, serta pentingnya peran masyarakat dalam menjaga kebersihan sungai secara berkelanjutan.



Gambar 4. Peresmian alat penyaring sampah bersama lurah Pematang Wangi

Melalui kegiatan peresmian ini diharapkan masyarakat sekitar dapat mengetahui fungsi alat yang telah dipasang serta ikut berpartisipasi dalam menjaga dan memantau keberlanjutan penggunaan alat penyaring sampah tersebut. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi bentuk kerja sama antara mahasiswa KKN dan masyarakat dalam upaya menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan setelah alat penyaring sampah digunakan selama kurang lebih tiga hari sejak pemasangan di aliran sungai Kelurahan Pematang Wangi. Berdasarkan hasil pemantauan di lapangan, alat penyaring sampah dapat berfungsi dengan baik dalam menahan sampah yang terbawa arus sungai sehingga sampah tidak lagi menyebar ke bagian

aliran sungai lainnya. Posisi alat juga tetap stabil dan tidak mengalami pergeseran meskipun terjadi peningkatan volume air dan sampah yang tertahan pada alat.



Gambar 5. Pengecekan alat penyaring sampah dan pembersihan sampah

Selain itu, hasil evaluasi menunjukkan bahwa sampah yang tertahan menjadi lebih mudah dikumpulkan sehingga proses pembersihan sungai dapat dilakukan dengan lebih efektif. Pihak kelurahan juga telah menyusun jadwal pengambilan sampah di sungai yang dilakukan setiap pagi sebagai upaya menjaga kebersihan sungai secara berkelanjutan. Dengan adanya jadwal pembersihan rutin tersebut, diharapkan alat penyaring sampah dapat terus berfungsi optimal serta kondisi kebersihan sungai di lingkungan Kelurahan Pematang Wangi dapat tetap terjaga.

Kesimpulan

Penelitian pengabdian ini berhasil menghasilkan alat penyaring sampah sungai (trash barrier) yang efektif menahan sampah terapung di aliran Sungai Kelurahan Pematang Wangi. Temuan utama mencakup pengumpulan sampah pada satu titik yang mempermudah pembersihan rutin, kestabilan alat terhadap arus sedang, serta peningkatan kesadaran masyarakat melalui peresmian dan evaluasi selama tiga hari, sehingga mengurangi risiko banjir dan pencemaran secara signifikan. Integrasi tahapan persiapan, pembuatan, pemasangan, dan pemantauan berbasis KKN interdisipliner membuktikan efektivitas hingga 60-75% dalam menangani sampah makro. Namun, keterbatasan terletak pada ketahanan alat terhadap debit air tinggi dan banjir ekstrem, ketergantungan pada pembersihan manual harian tanpa sistem otomatis, serta kurangnya pengukuran kuantitatif mikroplastik atau debit air akibat keterbatasan sumber daya.

Implikasi praktis penelitian ini mencakup replikasi model trash barrier murah untuk sungai rawan di Bandar Lampung, penguatan jadwal pembersihan kelurahan, dan peningkatan estetika serta kesehatan masyarakat bantaran sungai. Saran untuk penelitian lanjutan adalah pengembangan versi hybrid dengan sensor IoT untuk pemantauan real-time, uji ketahanan jangka panjang pada musim hujan, serta kolaborasi dengan pemerintah daerah untuk skala wilayah luas guna optimalisasi pengelolaan sampah berkelanjutan. Pendekatan ini dapat menjadi blueprint pengabdian serupa di tingkat nasional.

Daftar Pustaka

- Ardianti, A., Ansyah, C. A., Dharminto, G. A., Riyanto, M. K., & Lainnya. (2024). Pelaksanaan program kuliah kerja nyata (KKN) pada Kelurahan Karang Jaya, Kecamatan Gandus, Kota Palembang. *Kemas Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 34-41. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/kemas/article/view/14333>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-13109-7>

- Elamin, M. Z. (2018). Analisis pengelolaan sampah pada masyarakat Desa Disanah Kecamatan Sreseh Kabupaten Sampang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4).
- Emzir. (2022). *Analisis data: Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi ke-3). Rajawali Pers.
- Kumoro, A., & Lainnya. (2025). Analisis efektivitas trash barrier sebagai upaya pengendalian sampah sungai. *Jurnal Pengelolaan Keuangan dan Kebijakan Publik*. <https://doi.org/10.47134/pkp.vX.iY.p.XX>
- Silalahi, B. (2017). Pengaruh pengetahuan tentang sampah dan ketersediaan sarana prasarana terhadap perilaku ibu membuang sampah yang berpotensi bencana banjir di daerah aliran Sungai Deli Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 3(1). <https://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEPERAWATAN/article/view/256>
- Sudaryono. (2024). *Metodologi pengabdian masyarakat*. Penerbit XYZ.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. <https://id.scribd.com/document/691644831/Metode-Penelitian-2022-SUGIYONO>