



TANGGAP DARURAT PASCABANJIR MELALUI PENYEDIAAN FILTER AIR BERSIH DAN LOGISTIK BERBASIS GOTONG ROYONG DI KABUPATEN LANGKAT

Despaleri Perangin Angin^{1*}, Bhakti Alamsyah², Ira Modifa³, Nirma Rahmadia⁴, Puji Syukran⁵, Gita Ronauli Sinaga⁶, Binsar Suwilyam N⁷

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan^{1,2,3,4,5,6,7}

e-mail: despaleriperanginangin@unprimdn.ac.id

Diterima: 30/1/2026; Direvisi: 6/2/2026; Diterbitkan: 17/2/2026

ABSTRAK

Bencana banjir di Kabupaten Langkat berdampak signifikan terhadap ketersediaan air bersih dan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat akibat kontaminasi polutan dan mikroorganisme patogen. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengimplementasikan program tanggap darurat melalui penyediaan filter air bersih dan paket logistik pemulihan pascabanjir berbasis gotong royong di Desa Pematang Cengal dan Desa Paya Perupuk. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif yang meliputi tahapan *assessment* kebutuhan, perakitan unit filtrasi menggunakan teknologi *nanofiltration*, distribusi bantuan logistik secara terkoordinasi, serta edukasi pemeliharaan sarana. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kualitas air secara visual dan fungsional, dari kondisi keruh kecokelatan menjadi jernih dan layak konsumsi. Sebanyak sepuluh unit filter air telah terpasang di titik strategis untuk melayani 427 kepala keluarga, didukung dengan penyaluran logistik berupa bahan pangan, obat-obatan, serta perlengkapan darurat seperti tenda dan matras. Pendekatan gotong royong terbukti efektif mempercepat proses distribusi dan meningkatkan partisipasi serta rasa kepemilikan masyarakat terhadap aset desa. Kesimpulannya, integrasi solusi teknis filtrasi dan bantuan sosial berbasis komunitas mampu memperkuat ketangguhan sosial-ekonomi masyarakat dalam menghadapi situasi darurat. Model ini memiliki potensi besar untuk direplikasi di wilayah rawan bencana lainnya sebagai strategi pemulihan pascabencana yang sistematis dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *tanggap darurat, filter air bersih, logistik*

ABSTRACT

The flood disaster in Langkat Regency significantly impacted the availability of clean water and the fulfillment of basic community needs due to contamination by pollutants and pathogenic microorganisms. This community service program aims to implement an emergency response program by providing clean water filters and community-based post-flood recovery logistics packages in Pematang Cengal Village and Paya Perupuk Village. The implementation method used a participatory approach that included needs assessment, assembly of filtration units using nanofiltration technology, coordinated distribution of logistical assistance, and education on facility maintenance. The results of the activity showed an improvement in water quality visually and functionally, from a cloudy brownish condition to clear and drinkable. A total of ten water filters have been installed at strategic points to serve 427 families, supported by the distribution of logistics in the form of food, medicines, and emergency equipment such as tents and mattresses. The mutual cooperation approach has proven effective in accelerating the distribution process and increasing community participation and ownership of village assets. In conclusion, the integration of technical filtration solutions and community-based social



assistance can strengthen the socio-economic resilience of communities in facing emergencies. This model has great potential to be replicated in other disaster-prone areas as a systematic and sustainable post-disaster recovery strategy.

Keywords: *Emergency response, clean water filter, logistics*

PENDAHULUAN

Bencana banjir hingga saat ini masih menjadi salah satu ancaman *hydrometeorological* terbesar yang secara rutin melanda berbagai wilayah di kepulauan Indonesia. Dampak yang ditimbulkan oleh fenomena alam ini sangat signifikan dan multidimensi, tidak hanya merusak aset fisik tetapi juga mendegradasi kualitas hidup masyarakat secara drastis, terutama yang berkaitan dengan akses terhadap kebutuhan dasar. Salah satu sektor krusial yang paling terdampak adalah ketersediaan air bersih dan sistem sanitasi lingkungan yang layak. Ketika banjir menerjang, sumber-sumber air minum warga sering kali terkontaminasi oleh material berbahaya seperti lumpur pekat, limbah domestik yang meluap, hingga berbagai jenis mikroba patogen yang terbawa arus air. Kondisi ini secara otomatis meningkatkan risiko kesehatan masyarakat secara masif, membuka peluang munculnya wabah *waterborne diseases* atau penyakit bawaan air seperti diare, kolera, dan infeksi kulit. Jika situasi ini tidak segera ditangani dengan respons yang cepat dan tepat sasaran, ancaman krisis kesehatan pascabencana dapat menjadi bencana sekunder yang mematikan, memperburuk penderitaan korban yang tengah berada dalam kondisi kerentanan tinggi (Basaria et al., 2023; Mavrouli et al., 2023; Rupa & Hossian, 2024).

Kabupaten Langkat merupakan salah satu wilayah di Sumatera Utara yang memiliki tingkat kerentanan cukup tinggi terhadap bencana banjir, sebuah kondisi yang dipicu oleh kombinasi faktor geografis, topografi wilayah, serta pola curah hujan yang intens. Selain faktor alam, kondisi sistem *drainase* yang belum optimal serta pendangkalan daerah aliran sungai turut memperparah situasi ketika musim penghujan tiba. Banjir yang terjadi di wilayah ini tidak sekadar menggenangi pemukiman dan merusak infrastruktur publik seperti jalan dan jembatan, tetapi juga menghancurkan sistem penyediaan air bersih mandiri milik warga. Sumur-sumur warga dan sumber mata air tercemar berat oleh intrusi air banjir yang membawa serta kotoran dan limbah. Kerusakan ekosistem air bersih ini menciptakan situasi darurat di mana masyarakat kesulitan mendapatkan air layak konsumsi untuk kebutuhan minum, memasak, dan kebersihan diri. Kondisi kritis ini menuntut adanya mekanisme respons tanggap darurat yang tidak hanya reaktif, tetapi juga berbasis pada pemetaan kebutuhan riil masyarakat terdampak untuk meminimalisir dampak lanjutan yang lebih parah (Ashuri, 2022; Gendeshmin et al., 2025; Rosdian et al., 2022; Sari et al., 2024).

Dalam fase tanggap darurat, terdapat kesenjangan yang nyata antara kondisi ideal yang diharapkan dengan realitas yang terjadi di lapangan. Secara ideal, pemenuhan kebutuhan dasar berupa air bersih dan sanitasi yang higienis harus menjadi prioritas utama yang tersedia segera setelah bencana terjadi untuk menjaga standar kesehatan publik. Namun, temuan empiris di lapangan sering kali menunjukkan fakta sebaliknya, di mana akses terhadap air bersih justru mengalami degradasi tajam dan bantuan air bersih sering kali terlambat masuk akibat kendala aksesibilitas. Masyarakat terpaksa menggunakan air yang tidak layak konsumsi untuk bertahan hidup, yang justru memperburuk kondisi kesehatan mereka di tengah pengungsian. Ketiadaan teknologi penjernihan air yang praktis dan cepat saji di lokasi bencana menjadi salah satu titik lemah dalam manajemen logistik kebencanaan saat ini. Oleh karena itu, penyediaan solusi air layak konsumsi yang cepat dan mudah dioperasikan menjadi kebutuhan mendesak yang harus



segera dipenuhi untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan fisiologis korban dan ketersediaan sumber daya alam yang tercemar (Bostan & YÜCE, 2020; Handler et al., 2023; Lomboan, 2022; Ophiandri et al., 2023).

Dalam upaya mengatasi permasalahan logistik dan distribusi bantuan di tengah kekacauan pascabencana, pendekatan berbasis kearifan lokal seperti gotong royong memegang peranan yang sangat strategis. Strategi ini dianggap krusial karena memiliki kekuatan untuk memobilisasi sumber daya lokal yang tersisa dan memperkuat kohesi sosial antarwarga. Dengan mengaktifkan modal sosial ini, distribusi bantuan—termasuk penyediaan alat vital seperti filter air bersih dan paket logistik pangan—dapat dilakukan secara lebih cepat, merata, dan partisipatif. Pelibatan masyarakat terdampak secara aktif bersama dengan relawan dan lembaga terkait akan menciptakan rasa kepemilikan dan tanggung jawab bersama, yang pada akhirnya mempercepat proses pemulihan psikososial dan fisik pascabencana. Relevansi strategi ini semakin menguat mengingat frekuensi kejadian banjir dan intensitas hujan ekstrem akibat perubahan iklim global atau *climate change* yang terus meningkat di Indonesia, menuntut adanya ketahanan komunitas yang dibangun dari dalam masyarakat itu sendiri, bukan sekadar menunggu bantuan eksternal.

Meskipun potensi partisipasi masyarakat cukup besar, tantangan dalam implementasi tanggap darurat dan pemulihan bencana tetap menjadi hambatan yang tidak bisa diabaikan. Berbagai kendala operasional sering kali muncul, mulai dari lemahnya koordinasi antar *stakeholder* atau pemangku kepentingan, keterbatasan ketersediaan sumber daya logistik di titik kumpul, hingga mekanisme partisipasi warga yang belum terstruktur dengan baik. Di beberapa wilayah, niat baik untuk bergotong royong sering kali tidak terarah karena tidak adanya manajemen komando yang jelas, sehingga bantuan menumpuk di satu titik sementara titik lain tidak tersentuh. Selain itu, keterbatasan alat dan teknologi tepat guna yang dapat dioperasikan secara mandiri oleh warga juga menjadi penghambat efektivitas pemulihan. Kesenjangan manajerial ini menunjukkan bahwa semangat kebersamaan saja tidak cukup; diperlukan sebuah model intervensi yang sistematis yang mampu mengarahkan energi sosial masyarakat ke dalam tindakan taktis dan strategis yang terukur, efektif, dan efisien dalam menanggulangi dampak bencana.

Sebagai respons inovatif terhadap kompleksitas permasalahan tersebut, program pengabdian ini hadir dengan menawarkan sebuah model intervensi baru bertajuk "Program Tanggap Darurat Penyediaan Filter Air Bersih dan Paket Logistik Pascabanjir Berbasis Gotong Royong". Nilai kebaruan dari program ini terletak pada integrasi antara teknologi tepat guna berupa filter air portabel dengan kekuatan modal sosial masyarakat. Fokus utamanya tidak hanya sekadar mendistribusikan bantuan fisik, melainkan membangun sistem kemandirian warga dalam mengelola akses air bersih di tengah situasi krisis. Intervensi ini diharapkan dapat menjadi solusi ganda: pertama, secara teknis meningkatkan akses masyarakat Kabupaten Langkat terhadap air bersih yang higienis guna mencegah penyakit; dan kedua, secara sosial memperkuat ketahanan sosio-ekonomi masyarakat pascabanjir melalui mekanisme gotong royong yang terorganisir. Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan masalah sesaat, tetapi juga meninggalkan warisan berupa kapasitas komunitas yang lebih tangguh dalam menghadapi potensi bencana serupa di masa depan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif yang berakar pada semangat gotong royong masyarakat lokal untuk memastikan pemulihan yang



efektif. Tahap awal pelaksanaan difokuskan pada asesmen kebutuhan mendalam melalui koordinasi intensif dengan perangkat desa dan tokoh masyarakat di Desa Pematang Cengal serta Desa Paya Perupuk, Kabupaten Langkat. Proses identifikasi ini bertujuan untuk memetakan titik-titik krusial yang paling terdampak banjir, terutama terkait kelangkaan akses air bersih dan ketersediaan bahan pokok. Tim pengabdian melakukan survei lapangan guna memastikan bantuan yang diberikan tepat sasaran dan sesuai dengan profil demografi penduduk, termasuk kelompok rentan seperti balita dan lansia. Melalui diskusi kelompok terfokus, warga dilibatkan secara aktif untuk menentukan lokasi penempatan sarana filtrasi air agar dapat diakses secara komunal dan adil bagi seluruh lapisan masyarakat. Langkah awal ini menjadi fondasi penting dalam membangun kepercayaan masyarakat serta menjamin bahwa intervensi teknologi dan sosial yang dilakukan benar-benar menjawab permasalahan riil yang dihadapi penyintas pascabencana secara sistematis.

Tahap berikutnya adalah implementasi solusi teknis berupa perakitan dan pemasangan unit filter air berbasis teknologi nanofiltrasi yang dirancang portabel serta mudah dioperasikan di lapangan. Proses perakitan dilakukan secara kolaboratif bersama warga sebagai bentuk transfer pengetahuan teknis sederhana, sehingga masyarakat memahami mekanisme pengolahan air keruh pascabanjir menjadi air jernih yang layak konsumsi. Sebanyak sepuluh unit filter ditempatkan pada titik strategis yang telah disepakati untuk melayani ratusan kepala keluarga di dua desa sasaran tersebut. Bersamaan dengan instalasi filter, dilakukan pendistribusian paket logistik pemulihan yang mencakup bahan pangan pokok, obat-obatan, madu, serta perlengkapan darurat seperti tenda, matras, dan selimut bagi keluarga terdampak. Manajemen distribusi bantuan ini dikelola dengan sistem koordinasi terpadu bersama relawan lokal untuk mencegah penumpukan bantuan dan menjamin pemerataan bagi seluruh korban. Integrasi antara penyediaan teknologi penyaringan air dan bantuan logistik fisik ini merupakan langkah taktis untuk menjaga stabilitas kesehatan serta ketahanan pangan warga selama masa transisi pascabencana yang kritis.

Bagian akhir dari metode pelaksanaan ini adalah kegiatan pendampingan dan edukasi berkelanjutan mengenai tata cara perawatan mandiri terhadap unit filter air yang telah terpasang. Masyarakat diberikan pelatihan praktis tentang pembersihan filter dan penjadwalan penggantian komponen agar sarana tersebut memiliki masa pakai yang panjang sebagai aset produktif desa. Evaluasi keberhasilan program dilakukan melalui teknik observasi visual untuk membandingkan kualitas air sebelum dan sesudah proses filtrasi, serta pemantauan efektivitas distribusi bantuan melalui catatan dokumentasi penerima manfaat. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif untuk mengukur tingkat partisipasi warga serta perubahan perilaku dalam menjaga sanitasi lingkungan pascabanjir. Pendekatan gotong royong dinilai melalui kekompakan warga dalam menjaga keamanan logistik dan fasilitas komunal yang telah disediakan. Seluruh rangkaian aktivitas ini didokumentasikan secara sistematis sebagai bahan evaluasi untuk menyempurnakan model tanggap darurat yang berkelanjutan di masa depan. Dengan penguatan literasi pemeliharaan alat dan pemantauan rutin, program ini diharapkan mampu memperkuat kesiapsiagaan komunitas desa secara mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Penyediaan Akses Air Bersih Darurat

Pelaksanaan program filter air bersih darurat menghasilkan terpasangnya unit filter air berbasis bahan sederhana di beberapa titik strategis di Desa Pematang Cengal dan Desa Paya

Perupuk. Filter air tersebut mampu mengolah air permukaan pascabanjir yang sebelumnya keruh dan berbau menjadi air yang lebih jernih dan layak digunakan untuk kebutuhan konsumsi,

Masyarakat secara aktif terlibat dalam proses perakitan dan pemasangan filter air melalui kegiatan gotong royong. Partisipasi ini meningkatkan pemahaman warga terhadap prinsip kerja filter air serta kemampuan mereka untuk melakukan perawatan dan perbaikan sederhana secara mandiri. Hasil observasi pada tabel 1 menunjukkan adanya penurunan keluhan masyarakat terkait kesulitan memperoleh air bersih setelah pemasangan filter air darurat.

Tabel 1. Jumlah Unit Filter Air Bersih dan Penerima Manfaat

Desa	Jumlah Unit Filter	Titik Pemasangan	Jumlah KK Penerima Manfaat
Desa Pematang Cengal	5 Unit	5 Titik	277
Paya Perupuk	5 Unit	5 Titik	150
Total	10 Unit	10 Titik	427

Berdasarkan tabel 2 hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan kualitas air secara visual dan fungsional. Air yang sebelumnya keruh dan berbau berkurang tingkat kekeruhannya setelah melalui proses filtrasi.

Tabel 2. Perbandingan Kondisi Air Sebelum dan Sesudah Filtrasi

Parameter Pengamatan	Sebelum Filtrasi	Sesudah Filtrasi
Warna	Keruh kecokelatan	Jernih
Bau	Bau Lumpur	Tidak Berbau
Endapan	Ada	Tidak Ada
Kelayakan	Tidak Layak	Layak Konsumsi



Gambar 1. Perbandingan warna air sebelum dan sesudah filter

b. Distribusi Paket Logistik Pemulihan Pascabanjir

Program ini juga berhasil menyalurkan paket logistik pemulihan pascabanjir kepada rumah tangga terdampak di kedua desa. Paket logistik yang disalurkan mencakup kebutuhan pokok dan perlengkapan kebersihan, yang sangat dibutuhkan pada fase pemulihan awal pascabanjir. Distribusi dilakukan secara terkoordinasi dengan pemerintah desa dan relawan lokal sehingga penyaluran bantuan berjalan tertib dan tepat sasaran. Keterlibatan aparat desa dan masyarakat lokal membantu meminimalkan potensi konflik sosial serta memastikan bahwa kelompok rentan memperoleh prioritas bantuan.



Gambar 2. Pendistribusian Logistik

c. Peran Gotong Royong dalam Pelaksanaan Program

Pendekatan berbasis gotong royong menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan program. Keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perakitan filter air hingga distribusi logistik, memperkuat rasa kebersamaan dan kepedulian sosial antarwarga. Gotong royong juga mendorong terjadinya transfer pengetahuan dan keterampilan secara langsung, sehingga masyarakat tidak hanya sebagai penerima bantuan, tetapi juga sebagai pelaku utama dalam proses pemulihan pascabanjir. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif ini mampu meningkatkan rasa memiliki terhadap sarana filter air yang diberikan, sehingga masyarakat lebih termotivasi untuk menjaga dan memanfaatkannya secara berkelanjutan. Selain itu, gotong royong memperkuat modal sosial desa yang sangat penting dalam menghadapi situasi darurat dan potensi bencana di masa mendatang.

Pembahasan

Analisis terhadap efektivitas program penyediaan air bersih darurat menunjukkan bahwa intervensi teknologi tepat guna mampu memberikan dampak instan dan signifikan terhadap kualitas hidup masyarakat pascabencana. Pemasangan 10 unit filter air yang tersebar merata di 10 titik strategis di Desa Pematang Cengal dan Desa Paya Perupuk telah berhasil melayani kebutuhan dasar bagi total 427 kepala keluarga. Secara spesifik, 277 kepala keluarga di Desa Pematang Cengal dan 150 kepala keluarga di Paya Perupuk kini memiliki akses terhadap sumber air yang memenuhi standar kelayakan konsumsi. Data komparatif kualitas air memperlihatkan transformasi drastis dari kondisi awal air permukaan yang keruh kecokelatan, berbau lumpur, dan memiliki endapan, menjadi air yang jernih, tidak berbau, dan bebas partikel fisik. Perubahan parameter fisik ini mengindikasikan bahwa sistem filtrasi berbasis bahan sederhana yang diterapkan memiliki efisiensi tinggi dalam mereduksi polutan visual dan organik. Keberhasilan teknis ini tidak hanya menyelesaikan masalah kelangkaan air bersih secara kuantitas, tetapi juga secara fundamental memitigasi risiko kesehatan masyarakat yang rentan terhadap penyakit kulit dan pencernaan akibat penggunaan air banjir yang terkontaminasi selama masa tanggap darurat (Berhita et al., 2025; Situmorang et al., 2023; Situmorang & Noviana, 2025).

Keberhasilan teknis program ini sangat erat kaitannya dengan strategi partisipasi masyarakat yang diterapkan melalui mekanisme *gotong royong*. Dalam proses perakitan dan instalasi, masyarakat tidak diposisikan sebagai objek pasif, melainkan sebagai subjek aktif yang terlibat langsung dalam rantai pengerjaan teknis. Keterlibatan ini menciptakan arena transfer pengetahuan atau *knowledge transfer* yang efektif, di mana warga lokal memperoleh pemahaman mendalam mengenai prinsip kerja filtrasi, teknik perakitan, hingga prosedur



perawatan rutin atau *maintenance*. Kemampuan teknis yang kini dimiliki oleh warga menjadi aset berharga bagi keberlanjutan program, memungkinkan mereka untuk melakukan perbaikan mandiri tanpa ketergantungan penuh pada tim pelaksana eksternal. Hal ini secara psikologis menumbuhkan rasa kepemilikan atau *sense of ownership* yang kuat terhadap infrastruktur yang terbangun. Ketika masyarakat merasa memiliki, motivasi untuk menjaga aset publik meningkat secara alami. Oleh karena itu, pendekatan partisipatif ini terbukti lebih unggul dibandingkan model bantuan amal konvensional karena mampu mengubah paradigma masyarakat dari mentalitas ketergantungan menjadi mentalitas berdaya dan mandiri dalam mengelola sumber daya komunal mereka (Farida et al., 2022; Larasati & Sunartiningsih, 2020; Maisaroh et al., 2022; Pawitan et al., 2025).

Pada aspek distribusi logistik pemulihan, analisis manajemen lapangan menunjukkan bahwa koordinasi terpusat dengan pemerintah desa merupakan kunci utama dalam menjamin ketepatan sasaran bantuan. Penyaluran paket logistik yang mencakup kebutuhan pokok dan perlengkapan sanitasi seringkali menjadi titik rawan konflik sosial dalam situasi pascabencana akibat ketidakmerataan distribusi. Namun, pelibatan aparat desa dan relawan lokal yang memahami demografi wilayah secara detail berhasil memitigasi risiko gesekan sosial tersebut. Strategi ini memastikan bahwa bantuan logistik terdistribusi secara tertib dan memprioritaskan kelompok paling rentan yang terdampak banjir. Ketersediaan logistik kebersihan di fase awal pemulihan sangat krusial untuk mendukung sanitasi lingkungan rumah tangga yang sempat terendam banjir, sehingga mempercepat proses normalisasi kehidupan warga. Sinergi antara tim pelaksana, pemerintah desa, dan relawan membuktikan bahwa manajemen logistik bencana yang efektif tidak hanya bergantung pada volume barang yang disalurkan, tetapi juga pada akurasi data penerima dan transparansi alur distribusi yang dibangun melalui komunikasi intensif dengan pemangku kepentingan lokal (Ahyuna et al., 2023; Drakaki et al., 2022; Joharuddin et al., 2023; Ningtyas et al., 2021).

Lebih jauh lagi, implikasi sosial dari kegiatan ini menegaskan bahwa modal sosial berupa budaya *gotong royong* merupakan elemen fundamental dalam membangun ketangguhan komunitas atau *community resilience* terhadap bencana. Kegiatan ini merevitalisasi ikatan sosial antarwarga yang mungkin sempat renggang, menyatukan mereka dalam satu tujuan bersama untuk memulihkan kondisi desa. Interaksi intensif selama proses gotong royong memperkuat kohesi sosial, rasa senasib sepenanggungan, dan solidaritas kolektif yang menjadi benteng pertahanan utama saat menghadapi krisis. Dalam perspektif manajemen bencana berbasis komunitas, kekuatan jaringan sosial ini seringkali lebih vital daripada bantuan material semata, karena ia menjamin adanya dukungan psikososial dan jaring pengaman sosial yang berkelanjutan. Program ini berhasil membuktikan bahwa intervensi fisik berupa bantuan air dan logistik, jika dikelola dengan pendekatan kultural yang tepat, dapat menjadi katalisator bagi penguatan struktur sosial masyarakat. Dengan demikian, desa tidak hanya pulih secara fisik, tetapi juga bertumbuh menjadi komunitas yang lebih adaptif dan responsif terhadap potensi ancaman bencana hidrometeorologi di masa mendatang (EKAWATI et al., 2022; Hermawan et al., 2024; Sasongko et al., 2025).

Meskipun program ini mencatatkan keberhasilan yang substansial, terdapat sejumlah keterbatasan yang perlu menjadi catatan kritis untuk pengembangan program serupa di masa depan. Solusi filter air yang diterapkan bersifat darurat dengan material sederhana, yang meskipun efektif untuk jangka pendek dan menengah, memiliki batasan usia pakai media filter yang memerlukan penggantian berkala. Tanpa adanya sistem iuran atau manajemen pengelolaan dana desa yang spesifik untuk pemeliharaan jangka panjang, keberfungsian alat ini



berpotensi menurun seiring waktu. Selain itu, program ini berfokus pada respons pascabencana dan pemulihan awal, namun belum menyentuh aspek mitigasi struktural untuk mencegah banjir itu sendiri. Keterbatasan jangkauan wilayah yang hanya mencakup dua desa juga belum merepresentasikan solusi bagi kawasan terdampak banjir yang lebih luas di wilayah regional tersebut. Oleh karena itu, rekomendasi untuk penelitian dan pengabdian selanjutnya adalah perlunya integrasi teknologi penjernihan air yang lebih permanen, pembentukan kelompok pengelola air bersih tingkat desa yang legal, serta advokasi kebijakan mitigasi banjir yang lebih komprehensif kepada pemerintah daerah untuk penyelesaian masalah yang lebih holistik dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Program Tanggap Darurat Filter Air Bersih dan Paket Logistik Pemulihan Pascabanjir Berbasis Gotong Royong yang dilaksanakan di Desa Pematang Cengal dan Desa Paya Parupuk, Kabupaten Langkat, terbukti efektif dalam mendukung pemulihan masyarakat pascabanjir. Program ini mampu menjawab permasalahan utama yang dihadapi masyarakat terdampak, yaitu keterbatasan akses air bersih dan pemenuhan kebutuhan dasar pada masa tanggap darurat dan pemulihan awal. Penyediaan filter air bersih darurat secara komunal berhasil meningkatkan ketersediaan air yang lebih layak digunakan oleh masyarakat, sementara penyaluran paket logistik pemulihan membantu meringankan beban sosial dan ekonomi keluarga terdampak. Selain bantuan konsumtif, penyediaan inventaris darurat seperti matras, tenda, dan filter air sebagai aset desa memberikan manfaat berkelanjutan dalam meningkatkan kesiapsiagaan desa terhadap potensi bencana di masa mendatang.

Pendekatan berbasis gotong royong berperan penting dalam keberhasilan pelaksanaan program, terlihat dari tingginya partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan pemanfaatan bantuan. Keterlibatan aktif masyarakat tidak hanya mempercepat pelaksanaan kegiatan, tetapi juga memperkuat solidaritas sosial serta rasa kepemilikan terhadap sarana dan prasarana darurat yang disediakan. Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa integrasi antara solusi teknis sederhana, bantuan logistik, dan pendekatan partisipatif berbasis komunitas merupakan strategi yang efektif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada situasi pascabencana. Model program ini berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain yang memiliki kerentanan bencana serupa, dengan penyesuaian terhadap kondisi dan kebutuhan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyuna, A., Irmawati, I., Aisa, S., Jufri, J., & Aini, N. (2023). Aplikasi reporting lokasi bencana alam dan distribution tracking berbasis android. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(3), 263. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i3.7968>
- Ashuri, A. (2022). Instalasi pengolahan air (IPA) mobile solusi pemenuhan kebutuhan air pada tahap tanggap bencana. *Jurnal Permukiman*, 17(2), 57. <https://doi.org/10.31815/jp.2022.17.57-68>
- Basaria, A. A. A., Ahsan, A., Nadeem, A., Tariq, R., & Raufi, N. (2023). Infectious diseases following hydrometeorological disasters: Current scenario, prevention, and control measures. *Annals of Medicine and Surgery*, 85(8), 3778. <https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000001056>



- Berhitu, P. T., Boreel, A., & Botanri, A. A. A. (2025). Kajian kelayakan water front city Kabupaten Maluku Tenggara, Provinsi Maluku. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(4), 1441. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i4.7146>
- Bostan, S., & Yüce, M. Y. (2020). Afetlerde lojistik yönetimi: Çanakkale depremi örneği. *DergiPark* (Istanbul University). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/comuybd/issue/56269/568269>
- Drakaki, M., Kovács, G., & Tzionas, P. (2022). No one stands alone: Partnerships for community resilience. *Natural Hazards*, 116(2), 1433. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05723-y>
- Ekawati, J., Sulistyowati, E., Hardiman, G., & Pandelaki, E. E. (2022). Community response to disaster mitigation in the impacted area of mudflow disaster. *Journal of Urban and Regional Analysis*, 14(2). <https://doi.org/10.37043/jura.2022.14.2.7>
- Farida, B., Nadhiroh, S. R., Riyanto, E. D., Qomaruddin, M. B., Devy, S. R., & Juwita, E. T. (2022). Kampanye partisipatory anti-stunting dengan menggunakan sosial media Tiktok di Jawa Timur. *Media Gizi Indonesia*, 17, 53. <https://doi.org/10.20473/mgi.v17i1sp.53-57>
- Gendeshmin, S. B., Seyedin, H., & Dowlati, M. (2025). Drinking water supply for communities affected by natural disaster emergencies: A qualitative study. *BMC Emergency Medicine*, 25(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s12873-025-01225-9>
- Handler, R. M., Roy, R., & Pearce, J. M. (2023). Environmental life cycle analysis of manufacturing options for humanitarian supplies: Drinking water containers. *Research Square (Research Square)*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3373284/v1>
- Hermawan, A., Guntoro, B., & Sulhan, M. (2024). Community engagement for disaster preparedness in rural areas of Mount Merapi, Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(4), 1505. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190427>
- Joharuddin, J., Ketaren, O., Hutajulu, J., Nababan, D., & Sitorus, M. E. J. (2023). Ketersediaan logistik kesehatan dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana (studi kasus di Dinas Kesehatan Kabupaten Nagan Raya). *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 16192. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v7i3.20063>
- Larasati, Z. W., & Sunartiningsih, A. (2020). Strategi keberlanjutan pengelolaan sumber daya berbasis komunitas dalam program tanggung jawab sosial perusahaan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Media Pemikiran Dan Dakwah Pembangunan*, 4(1). <https://doi.org/10.14421/jpm.2020.041-04>
- Lomboan, D. M. H. (2022). Analysis of the position of the tactical vehicle defense industry on the national defense development in a logistics perspective. *ARISTO*, 10(2), 293. <https://doi.org/10.24269/ars.v10i2.5073>
- Maisaroh, I., Suaidi, S., & Jaiz, M. (2022). Pemanfaatan lahan pekarangan sebagai apotik hidup pemberdayaan masyarakat dengan memanfaatkan metoda participation rural appraisal di Desa Samparwadi, Kecamatan Tirtayasa, Kabupaten Serang. *Community Development Journal Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 1495. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.7953>
- Mavrouli, M., Mavroulis, S., Lekkas, E., & Tsakris, A. (2023). An emerging health crisis in Turkey and Syria after the earthquake disaster on 6 February 2023: Risk factors, prevention and management of infectious diseases. *Healthcare*, 11(7), 1022. <https://doi.org/10.3390/healthcare11071022>



- Ningtyas, T., Larasati, E., Warsono, H., & Purnaweni, H. (2021). Optimization of Destana policies (Resilience Disaster Village) to improve community preparedness for flood disaster in Bojonegoro District, Indonesia. *Management and Entrepreneurship Trends of Development*, 1(15), 113. <https://doi.org/10.26618/2522-1566/2021-1/15-08>
- Ophiyandri, T., Kholidasari, I., Sundari, S., & Kaewsaeng-on, R. (2023). Disaster logistics management in Pasaman after 2022 earthquake. *E3S Web of Conferences*, 464, 3005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346403005>
- Pawitan, G., Lesmono, D., Aritonang, K., & Diyanah, M. C. (2025). Empowering rural communities through strengthening village-owned enterprises (BUMDes) for sustainable socioeconomic development: A case study of Mekarsari Village, Garut Regency. *Society*, 13(1), 256. <https://doi.org/10.33019/society.v13i1.797>
- Rosdian, R., Ikbal, I., & Kekka, A. (2022). Fulfillment of the right to clean water for post-disaster communities in Gumbasa District, Sigi Regency. *Administrative and Environmental Law Review*, 3(2), 119. <https://doi.org/10.25041/aclr.v3i2.2765>
- Rupa, F. H., & Hossian, M. (2024). Addressing public health risks: Strategies to combat infectious diseases after the August 2024 floods in Bangladesh. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 57(6), 600. <https://doi.org/10.3961/jpmph.24.495>
- Sari, G. M., Rosyada, A., Nugraha, D., Fitriana, F., Izza, A., & Ananta, S. M. (2024). Community perception and experience of health services in the midst of an earthquake and COVID-19 pandemic: A phenomenological study. *Qanun Medika - Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*, 8(2). <https://doi.org/10.30651/jqm.v8i02.20266>
- Sasongko, I., Gai, A., Wijayaningtyas, M., Susanti, D. B., Sukowiyono, G., & Putra, D. (2025). Sasak cultural resilience: A case for Lombok (Indonesia) earthquake in 2018. *Heritage*, 8(5), 155. <https://doi.org/10.3390/heritage8050155>
- Situmorang, M. T. N., Soecahyadi, S., & Noviana, L. (2023). Membuat sumur bor dan bak penampungan air sebagai upaya penanggulangan kekurangan air bersih di Desa Limbangansari Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.51878/community.v3i1.2103>
- Situmorang, M. T. N., & Noviana, L. (2025). Partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana untuk mewujudkan kampung siaga bencana (KSB) di Desa Bangbayang Kampung Cipadang Ayam Pelung. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 238. <https://doi.org/10.51878/community.v5i1.6692>