



PAPER – OPEN ACCESS

Mitigasi dan Adaptasi Bencana Hidrometeorologi di Desa Habeahan Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan terhadap Aspek Lingkungan dalam Mewujudkan SDGs

Author : T Irmansyah, dkk.
DOI : 10.32734/lwsa.v8i2.2455
Electronic ISSN : 2654-7066
Print ISSN : 2654-7058

Volume 8 Issue 2 – 2025 TALENTA Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Mitigasi dan Adaptasi Bencana Hidrometeorologi di Desa Habeahan Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan terhadap Aspek Lingkungan dalam Mewujudkan SDGs

Mitigation and Adaptation of Upstream Hydrometeorological Disasters in Habeahan Village, Lintong Nihuta District, Humbang Hasundutan Regency to Environmental Aspects

T Irmansyah^{a*}, Nur Ulina Warnisyah Sebayang^{a*}, Abdul Rauf^a, Rahmawaty^b, Bejo Slamet^b

^aFaculty of Agriculture, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

^bFaculty of Forestry, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

talenta@usu.ac.id

Abstrak

Mitigasi bencana di Desa Habeahan, Kecamatan Lintong Nihuta, Kabupaten Humbang Hasundutan, dilakukan pada April-September 2024 untuk mengatasi kerawanan bencana longsor dan banjir bandang akibat penebangan liar hutan. Melalui pendekatan partisipatif, kegiatan ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat yang minim pengetahuan mitigasi bencana. Program ini meliputi sosialisasi, pelatihan, dan praktik lapangan dengan metode ceramah, demonstrasi, serta pembuatan pupuk organik. Kegiatan ini mendukung pencapaian SDGs 13, menciptakan ekosistem adaptif, dan membangun ketahanan lingkungan, sosial, serta ekonomi. Hasilnya masyarakat mampu menjadi model pembangunan desa berkelanjutan, meningkatnya kesadaran masyarakat, mampu membuat POC, mengelola sampah dengan bor tanah, serta giat melakukan penanaman pohon bermanfaat di lingkungan.

Kata Kunci: adaptasi; bencana; mitigasi; SDGs

Abstract

Disaster mitigation in Habeahan Village, Lintong Nihuta District, Humbang Hasundutan Regency, will be carried out in April-September 2024 to overcome the vulnerability of landslides and flash floods due to illegal logging of forests. Through a participatory approach, this activity aims to increase awareness of people who have minimal knowledge of disaster mitigation. This program includes outreach, training and field practice using lecture methods, demonstrations and making organic fertilizer. This activity supports the achievement of SDGs 13, creates an adaptive ecosystem, and builds environmental, social and economic resilience. As a result, the community is able to become a model of sustainable village development, increasing community awareness, being able to create POC, managing waste by drilling the land, and actively planting useful trees in the environment.

Keywords: adaptation; disaster; mitigation; SDGs

1. Pendahuluan

Desa Habeahan yang terletak di Kecamatan Lintong Nihuta, Kabupaten Humbang Hasundutan, Sumatera Utara, merupakan daerah rawan bencana hidrometeorologi. Siklus hidrologi, curah hujan, temperatur, angin, dan kelembaban di kawasan ini sering memicu kekeringan, banjir, longsor, hingga badai. Pada akhir tahun 2023, bencana longsor dan banjir bandang melanda desa ini, menyebabkan banyak korban jiwa serta kerugian materi yang signifikan. Peristiwa tragis ini juga memisahkan banyak anak dari orang tuanya, menghancurkan rumah, dan menimbulkan kerusakan lahan pertanian [1,2].

Bencana tersebut disinyalir terkait erat dengan kerusakan lingkungan akibat penebangan liar di hutan sekitar Desa Habeahan. Pada November 2023, ditemukan bukti penggundulan hutan secara masif, termasuk bekas penebangan pohon eukaliptus yang memperparah longsor, dan banjir [3,4]. Penebangan ini mengganggu ekosistem dan memperlemah daya tahan tanah terhadap erosi. Kondisi ini diperburuk oleh minimnya pengetahuan masyarakat setempat tentang mitigasi bencana serta rendahnya kesadaran dalam menjaga lingkungan.

Sebagai respons, mitigasi bencana menjadi kebutuhan mendesak di Desa Habeahan. Menurut PP No. 21 Tahun 2008, mitigasi bertujuan untuk mengurangi risiko bencana melalui pendekatan fisik maupun peningkatan kesadaran masyarakat. Kegiatan mitigasi di desa ini meliputi edukasi tentang penanggulangan bencana, penanaman pohon penguat tebing, serta pengembangan program adaptasi berbasis ekonomi. Langkah ini diharapkan mampu menciptakan desa yang lebih tangguh menghadapi bencana sekaligus mandiri secara sosial dan ekonomi [5,6].

Melalui pendekatan partisipatif, tim pengabdian dari LPPM USU bersama masyarakat berusaha membangun kesadaran dan kapasitas lokal dalam mengelola risiko bencana. Pendekatan ini menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam kegiatan produktif yang bernilai tinggi, termasuk pemetaan potensi desa. Dengan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan, program ini juga berupaya mewujudkan tujuan SDGs, seperti Desa Mandiri yang adaptif terhadap perubahan iklim [7].

Kegiatan mitigasi ini tidak hanya bertujuan mencegah bencana di masa depan, tetapi juga memberikan solusi jangka panjang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Luaran program mencakup pengalaman mahasiswa dalam pengabdian, kontribusi dosen dalam kegiatan luar kampus, serta hasil riset yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat. Harapannya, Desa Habeahan dapat menjadi contoh pembangunan desa yang tangguh dan berkelanjutan, sekaligus menginspirasi daerah lain menghadapi tantangan serupa [8].

2. Kontribusi Program terhadap SDGs.

2.1. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Tema Pengabdian Mitigasi Bencana Desa Binaan Tahun 2024 akan dilaksanakan di Desa Habeahan, Kecamatan Lintong Nihuta, Kabupaten Humbang Hasundutan pada bulan April sampai September 2024 selama 6 bulan.

2.2. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode kegiatan yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian adalah 1) Metode ceramah, digunakan untuk menyampaikan konsep tentang kelestarian lingkungan, model-model bencana, dan upaya mitigasi bencana tanah berbasis kelembagaan sosial atau masyarakat. Jika peserta pelatihan tidak jelas dengan materi yang disampaikan oleh narasumber dapat memberikan pertanyaan secara langsung atau tidak harus menunggu sesi tanya jawab, 2) Metode demonstrasi, digunakan untuk menunjukkan suatu proses kerja sehingga dapat memberikan kemudahan bagi peserta pelatihan. Demonstrasi dilakukan oleh nara sumber, dengan harapan peserta pelatihan dapat melaksanakan simulasi mitigasi bencana longsor lahan berbasis masyarakat yang diberikan nara sumber, 3) Metode praktik lapangan, dilakukan setelah penyampaian materi melalui ceramah dan pemberian contoh melalui demonstrasi. Metode ini digunakan agar peserta dapat mempraktekkan semua prosedur yang telah disampaikan dan dicontohkan.

2.3. Langkah-Langkah Kegiatan

Langkah-langkah yang diambil dalam permasalahan yang terjadi adalah dengan melakukan sosialisasi tahap awal terhadap rencana solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdian kepada mitra yang akan dibuktikan dengan surat kerjasama mitra bersama tim pengabdian LPPM USU, setelah mitra memahami dan menyetujui kerjasama tersebut, maka tim akan melakukan diskusi mengenai waktu pelaksanaan penyuluhan dan sosialisasi mitigasi bencana. Kegiatan ini juga menjadi prioritas utama dalam aspek lingkungan.

3. Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan, Kecamatan Lintong Nihuta, mencakup berbagai aktivitas yang mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 13, yaitu mengambil tindakan segera untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya. Beberapa kegiatan utama yang dilaksanakan meliputi:



Gambar 1 (a) Perambahan hutan di hulu Desa Habeahan



Gambar 1 (b) Survei lokasi di Kantor Desa Habeahan.



Gambar 1 (c) FGD di Kantor Desa Habeahan.

3.1. Sosialisasi dan Pembuatan MOL

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan, Kecamatan Lintong Nihuta, mencakup sosialisasi pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari bahan jeruk sebagai pupuk organik cair. MOL berbahan jeruk ini memanfaatkan mikroorganisme alami untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik di dalam tanah, meningkatkan kesuburan tanah, dan menambah kandungan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Penerapan MOL ini diharapkan dapat memperbaiki struktur tanah di Desa Habeahan, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, serta mengurangi risiko banjir dan tanah longsor [9]. Prosedur pembuatannya diawali dengan menghaluskan jeruk, mencampurkannya dengan air dan gula merah dalam wadah tertutup, lalu membiarkannya difermentasi selama 1–2 minggu. Selama fermentasi, campuran diaduk setiap dua hari untuk mempercepat pertumbuhan mikroorganisme. Setelah proses fermentasi selesai, cairan disaring dan siap diaplikasikan sebagai pupuk organik cair ke tanaman sesuai dengan hasil penelitian. Dengan menggunakan MOL, masyarakat turut serta dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dari penggunaan pupuk kimia serta meningkatkan kapasitas tanah untuk menyerap air, yang dapat membantu mitigasi perubahan iklim [10,11].



Gambar 2 (a) Sosialisasi MOL di Kantor Desa Habeahan



Gambar 2 (b) Praktik pembuatan MOL dari bahan baku jeruk.



Gambar 2 (c) Proses pembuatan MOL di Desa Habeahan

3.2. Sosialisasi dan Pembuatan POC

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan mencakup sosialisasi pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Dibuat dari kotoran sapi, limbah tomat, susu kental manis, telur, dan air, POC berfungsi memperbaiki struktur tanah, memperkaya nutrisi tanaman, dan meningkatkan daya serap air tanah. Proses fermentasi bahan organik ini menghasilkan pupuk ramah lingkungan yang tidak hanya menggantikan pupuk kimia tetapi juga membantu mitigasi bencana seperti banjir dan erosi dengan mengurangi aliran permukaan selama hujan deras. Dengan manfaatnya yang multifungsi, kegiatan ini mendukung keberlanjutan ekosistem sekaligus meningkatkan ketahanan pangan dan lingkungan masyarakat lokal [14-15].



Gambar 3 (a) Sosialisasi POC di Desa Habeahan



Gambar 3 (b) Praktik pembuatan POC dari bahan limbah tomat, dan kotoran sapi.



Gambar 3 (c) Proses pembuatan POC bersama warga Desa Habeahan.

3.3. Sosialisasi Biopori dan Pemberian Bibit MPTs (Multipurpose Tree Species)

Pada tanggal 18 Juli 2024, kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan melibatkan sosialisasi pembuatan dan pemanfaatan biopori untuk konservasi lingkungan. Teknik biopori, berupa lubang resapan yang diisi bahan organik seperti daun kering atau sisa makanan, bertujuan meningkatkan daya serap tanah terhadap air, mengurangi genangan dan banjir, serta mendukung produksi kompos alami. Dengan alat sederhana seperti bor tanah, masyarakat diajarkan cara membuat lubang berdiameter 10 cm dan kedalaman 1 meter untuk diterapkan di sekitar rumah atau lahan pertanian. Selain meningkatkan kesuburan tanah, biopori membantu mengelola sampah organik dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan [16-18].

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan mencakup sosialisasi dan distribusi bibit *Multi Purpose Tree Species* (MPTS) sebanyak 4000 bibit, yang terdiri dari aren, alpukat, kayu manis, mahoni, dan pucuk merah yang diberikan oleh BPDAS Asahan Barumun. Dalam sosialisasi ini, warga diberikan pemahaman tentang manfaat jangka panjang penanaman MPTS untuk keberlanjutan ekonomi, ekologi, dan lingkungan yang dapat membantu masyarakat dalam memanfaatkan lahan secara produktif, sekaligus berkontribusi pada konservasi lingkungan sekitar Desa Habeahan. Penanaman MPTS dapat membantu meminimalkan risiko bencana lingkungan seperti tanah longsor dan erosi tanah, terutama di area perbukitan sekitar desa. Hal ini merupakan langkah proaktif yang diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang lebih hijau, sehat, dan berkelanjutan [19].



Gambar 4 (a) Pemberian bibit MPTs kepada masyarakat Desa Habeahan.



Gambar 4 (b) Penyerahan Bor Biopori sebanyak 2 unit.



Gambar 4 (c) Proses pembuatan lubang biopori untuk penanaman bibit pohon MPTs.

3.4. Sosialisasi dan Penyerahan 200 Bibit Produktif Kolaborasi PT. PELINDO

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan yang melibatkan sosialisasi dan penyerahan 200 bibit produktif pada 13 September 2024 merupakan hasil kolaborasi antara masyarakat desa dan PT. PELINDO. Bibit yang diserahkan terdiri dari beragam jenis tanaman produktif seperti durian, mangga, dan rambutan, yang diharapkan dapat meningkatkan perekonomian warga sekaligus memperkuat lingkungan sekitar. Warga menyambut baik inisiatif ini karena selain berpotensi menambah pendapatan, penanaman pohon produktif ini juga membantu dalam memperbaiki ekosistem desa.

Dalam praktiknya, bibit ditanam dengan jarak yang cukup untuk memastikan pertumbuhan optimal, diikuti dengan penyiraman dan pemupukan secara berkala. Warga desa juga diajarkan cara merawat pohon-pohon ini, seperti teknik pemangkasan dan pemupukan yang tepat, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil buah yang optimal. Penanaman pohon produktif dapat berperan sebagai penghalang alami yang membantu mencegah erosi dan longsor, khususnya di area perbukitan sekitar Desa Habeahan. Selain itu, pohon-pohon ini juga mampu menyerap karbon dioksida, sehingga berkontribusi dalam menekan emisi gas rumah kaca yang berdampak pada pemanasan global. Dengan demikian, kegiatan ini menjadi langkah konkret dalam menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan ketahanan lingkungan desa, dan mempersiapkan masyarakat dalam menghadapi dampak perubahan iklim.



Gambar 5 (a) Dokumentasi bersama PT.PELINDO.



Gambar 5 (b) Sosialisasi penanaman bibit dalam mengatasi mitigasi bencana.



Gambar 5 (c) Penanaman bibit bersama PT.PELINDO.

3.5. Pembagian bibit kopi long beary dan pendampingan penanamannya

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan melibatkan pembagian bibit kopi longberry dan pendampingan teknis oleh mahasiswa KKNT untuk meningkatkan produktivitas lahan dan memberikan alternatif komoditas bernilai ekonomi tinggi. Bibit kopi ini dipilih karena daya adaptasinya yang baik serta kemampuannya mengurangi risiko longsor dan erosi di lahan perbukitan, sekaligus menjaga stabilitas tanah dan pengelolaan air hujan. Selain manfaat lingkungan, kopi sebagai komoditas bernilai jual tinggi berpotensi meningkatkan pendapatan petani dan membuka peluang pengembangan agrowisata, seperti wisata

kebun kopi. Kegiatan ini juga menjadi ajang pembelajaran langsung bagi mahasiswa KKNT dalam mengaplikasikan ilmu dan memberikan solusi nyata bagi masyarakat, menciptakan sinergi untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi, kelestarian lingkungan, dan ketahanan bencana secara berkelanjutan.



Gambar 6 (a) Dokumentasi bersama Kepala Desa Habeahan



Gambar 6 (b) Sosialisasi penanaman bibit kopi long beary.



Gambar 6 (c) Penanaman bibit bersama kopi long beary.

4. Kesimpulan dan Saran

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Desa Habeahan dalam bentuk mitigasi dan adaptasi bencana hulu hidrometeorologi telah memberikan dampak positif terhadap aspek lingkungan, khususnya dalam upaya menghadapi perubahan iklim. Melalui program ini, masyarakat mendapat pemahaman tentang pentingnya menjaga ekosistem dan menerapkan praktik-praktik ramah lingkungan untuk mengurangi risiko bencana seperti banjir dan tanah longsor. Upaya ini sejalan dengan tujuan Sustainable Development Goals (SDGs), terutama SDG 13, yang menyerukan aksi untuk mengatasi perubahan iklim. Dengan meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat, diharapkan Desa Habeahan dapat lebih tangguh dalam menghadapi tantangan lingkungan di masa depan. Untuk memastikan keberlanjutan dari kegiatan mitigasi dan adaptasi bencana ini, disarankan agar pemerintah daerah, akademisi, dan organisasi terkait terus memberikan dukungan melalui pendampingan, pelatihan, dan penyuluhan berkelanjutan. Selain itu, pembentukan kelompok masyarakat peduli lingkungan dapat membantu dalam melakukan monitoring serta pemeliharaan lingkungan secara mandiri di Desa Habeahan. Partisipasi seluruh pihak dalam kegiatan ini akan memperkuat ketahanan desa terhadap ancaman bencana hidrometeorologi dan mewujudkan lingkungan yang lebih berkelanjutan serta sejalan dengan pencapaian SDGs.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sumatera Utara atas dukungan penuh dalam kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Habeahan. Terima kasih juga kami ucapkan kepada Kepala Desa dan seluruh warga Desa Habeahan yang telah berpartisipasi aktif dan menyambut program ini dengan hangat. Kami juga berterima kasih kepada PT. PELINDO, Yayasan Budaya Hijau Indonesia, BPDAS Asahan Barumon, dan Forum DAS Sumatera Utara yang telah memberikan dukungan baik berupa bibit, bantuan teknis, dan pendampingan dalam pelaksanaan program. Kolaborasi dan sinergi dari berbagai pihak ini sangat membantu dalam mewujudkan upaya mitigasi bencana dan pembangunan berkelanjutan di Desa Habeahan. Semoga kegiatan ini membawa manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.

Referensi

- [1] KSPPM. (2023) Laporan Investigasi Banjir Bandang: Desa Simangulampe, Kecamatan Bakti Raja, Kabupaten Humbang Hasundutan-Sumatera Utara. Diakses dari <https://ksppm.org/2023/12/05/laporan-investigasi-banjir-bandang-desa-simangulampe-kecamatan-bakti-raja-kabupaten-humbang-hasundutan-sumatera-utara/>
- [2] Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
- [3] Ruangpers. (2023) Diduga Tempat Penyebab Longsor, Bupati Humbahas Kaget Temukan Pohon Ditebangi. Diakses dari <https://ruangpers.com/diduga-tempat-penyebab-longsor-bupati-humbahas-kaget-temukan-pohon-ditebangi/>
- [4] Akbar, R (2006) Pentingnya Pertimbangan Kebencanaan Dalam Penataan Ruang; Materi Seminar Nasional: Mitigasi Bencana Alam di Indonesia: Solusi Professional dari Kacamata Geologi Lingkungan. Local Genius, Teknologi dan Planning, Malang.
- [5] Bakornas PB, Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2006-2009. (<http://www.bakornaspb.go.id>)
- [6] Harry, Hikmat. (2004). Strategi Pemberdayaan Masyarakat, Humaniora Utama, Bandung.
- [7] Triatmanto, Boge. (2021). Menggagas Percepatan Pencapaian Sustainability Development Goal's (SDG's). Penerbit Selaras, Malang.
- [8] Rukmi AT, Suryanto, Hidayah A. (2020) Mikroorganisme lokal sebagai alternatif pupuk organik untuk meningkatkan kualitas tanah. *Jurnal Agroekotek*. **14** (2): 47-53.
- [9] Saputra E, Purwaningrum R, Budianto F (2021) Efektivitas MOL dari bahan lokal sebagai pupuk organik pada tanaman sayuran. *Agritopica*. **5** (1): 20-28.
- [10] Nugroho S, Rahman MA, Lestari SP (2019) Pupuk organik cair dalam meningkatkan daya simpan air tanah untuk mitigasi perubahan iklim. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. **7** (4): 144-152.
- [11] Sudaryanto, A., dan Aji, S. (2021). "Pengembangan Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian." *Jurnal Ilmu Pertanian*, **7**(2): 89-98.
- [12] Fitriani, R., dan Setiawan, B. (2020). "Manfaat Pupuk Organik Cair dalam Pertanian Berkelanjutan." *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, **4**(1): 55-62.
- [13] Kurniawan D, Santoso B, Fitriana S. (2020). Pengaruh aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. *J Hortikultura Indonesia*. **3**(1): 59-65.
- [14] Irawan A, Nugraha F, dan Yusuf I. (2021). Potensi pupuk organik cair dari limbah dapur dalam memperbaiki kualitas tanah. *J Pertanian Terapan*. **6**(2): 75-82.

- [15] Nugroho, A., dan Rahmawati, L. (2020). "Pengaruh Biopori terhadap Pengelolaan Air di Lingkungan Perkotaan." *Jurnal Hidrologi Lingkungan*, **5(2)**: 89-95.
- [16] Pratama, D., dan Suryadi, H. (2021). "Penerapan Biopori untuk Meningkatkan Serapan Air Tanah di Lahan Kritis." *Jurnal Agroekologi*, **7(1)**: 55-62.
- [17] Sari, W., dan Nugraha, F. (2022). "Kontribusi Biopori dalam Mengurangi Risiko Banjir." *Jurnal Konservasi Tanah*, **6(3)**: 110-118.
- [18] Susanti, W., dan Hidayat, T. (2020). "Pengaruh Penanaman Pohon MPTS terhadap Konservasi Lingkungan." *Jurnal Agroforestri*, **6(2)**: 115-124.