

Penanaman Pohon Sebagai Upaya Mitigasi Bencana di Desa Citepus Kecamatan Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi

Dwi Nugraheni¹, Mohammad Rivaldy², Irena Rahmawati³, Gita Novia Sahara⁴, Angela Glorya Marito Br Samosir⁵, Halim Rahmat Zhafran⁶, Firman Adityo⁷, Auliya Wildana Putra⁸, Benedicta Ayu Indiwara Wuryantari⁹, Putri Maulidiah¹⁰, Sherly Arianti Nurfa¹¹
^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11} Universitas Pertahanan, Jakarta, Indonesia

Received : 26 Agustus 2025, Revised : 1 September 2025, Published : 9 September 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Dwi Nugraheni

E-mail: dwinugraheni.bnpb@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan wilayah yang rawan bencana, termasuk di daerah pesisir seperti Kabupaten Sukabumi yang berisiko tinggi terhadap gempa bumi dan tsunami. Salah satu upaya mitigasi bencana yang dapat dilakukan adalah melalui penanaman vegetasi yang berfungsi sebagai penahan gelombang tsunami. Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Citepus, Kecamatan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mitigasi bencana dan keberlanjutan lingkungan melalui penanaman pohon Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) dan Sirsak (*Annona muricata* L.). Ketapang Kencana berperan sebagai pelindung pantai yang mampu menyerap polusi udara serta mengurangi risiko erosi, sementara sirsak memiliki nilai ekonomi yang tinggi sekaligus manfaat kesehatan. Pelaksanaan program ini melibatkan berbagai pihak dalam kerangka sinergi pentahelix, yang mencakup akademisi, pemerintah, masyarakat, dunia usaha, dan media. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat dalam menghadapi potensi bencana serta partisipasi aktif dalam pelestarian lingkungan pesisir.

Kata kunci - Penanaman Pohon, Mitigasi Bencana, Citepus, Palabuhanratu

Abstract

Indonesia is a disaster-prone region, including coastal areas such as Sukabumi Regency, which is at high risk of earthquakes and tsunamis. One disaster mitigation effort that can be undertaken is through the planting of vegetation that functions as a tsunami wave barrier. This community service activity in Citepus Village, Palabuhanratu Subdistrict, Sukabumi Regency aims to raise public awareness about the importance of disaster mitigation and environmental sustainability through the planting of Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) and Sirsak (*Annona muricata* L.) trees. Ketapang Kencana serves as a coastal protector capable of absorbing air pollution and reducing erosion risks, while sirsak has high economic value and health benefits. The implementation of this programme involves various stakeholders within the pentahelix framework, including academics, government, community, business sector, and media. The results of the activity indicate an increase in community awareness regarding potential disasters and active participation in coastal environmental conservation.

Keywords - Tree Planting, Disaster Mitigation, Citepus, Palabuhanratu

How to Cite : Nugraheni, D., Rivaldy, M., Rahmawati, I., Sahara, G. N., Samosir, A. G. M. B., Zhafran, H. R., Adityo, F., Putra, A. W., Wuryantari, B. A. I., Maulidiah, P., & Nurfa, S. A. (2025). Penanaman Pohon Sebagai Upaya Mitigasi Bencana di Desa Citepus Kecamatan Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 560–566. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.470>

Copyright ©2025 Dwi Nugraheni, Mohammad Rivaldy, Irena Rahmawati, Gita Novia Sahara, Angela Glorya Marito Br Samosir, Halim Rahmat Zhafran, Firman Adityo, Auliya Wildana Putra, Benedicta Ayu Indiwara Wuryantari, Putri Maulidiah, Sherly Arianti Nurfa

PENDAHULUAN

Indonesia berada di wilayah yang rentan terhadap bencana alam karena dikelilingi oleh "Cincin Api" dan faktor-faktor lainnya, termasuk bonus demografi. Menurut penelitian (Azizah et al., 2021), Jawa Barat adalah provinsi dengan tingkat risiko bencana tertinggi. Salah satu wilayah di Jawa Barat yang sangat rentan adalah Kabupaten Sukabumi, yang memiliki potensi tinggi terjadinya tsunami. Tsunami merupakan bencana yang jarang terjadi. Akan tetapi, jika terjadi bencana tsunami, dapat menimbulkan kerusakan yang parah dan kerugian besar terhadap daerah pesisir yang terkena dampaknya. Banyaknya korban jiwa dan juga harta benda, yang penyebabnya adalah kurangnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami (Isdianto et al., 2021). Pusat pemerintahan Kabupaten Sukabumi di kawasan Teluk Palabuhanratu merupakan kawasan padat wisatawan, yang memiliki bahaya gempa bumi dan tsunami yang tinggi, salah satunya di Desa Citepus (Isya et al., 2021). Studi menunjukkan bahwa masyarakat di kawasan Teluk Palabuhanratu belum siap menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami, terutama jika dilihat dari aspek pengetahuan, sikap, kebijakan, rencana tanggap darurat, sistem peringatan bencana, dan mobilisasi sumber daya. Ketidaksiapan ini disebabkan oleh minimnya pemahaman masyarakat terhadap kerentanan wilayahnya, Meskipun demikian, kesiapsiagaan masyarakat di wilayah ini masih dapat ditingkatkan guna mengurangi potensi risiko bencana yang mungkin terjadi (Paramesti, 2011).

Mitigasi berbasis vegetasi menjadi salah satu pendekatan yang dapat diterapkan di wilayah pesisir. Mitigasi berbasis vegetasi melalui penanaman pohon dilakukan untuk meredam kekuatan tsunami, yang disesuaikan dengan kondisi wilayah setempat, baik secara ekologis, sosial, ekonomis, dan secara teknis memungkinkan untuk dilaksanakan (Rahayu & Andini, 2011). Penentuan jenis vegetasi tanaman penahan gelombang tsunami disesuaikan dengan karakteristik biogeografi dan hidrodinamika di lokasi. Fungsi tanaman penahan tsunami yaitu sebagai sabuk pantai yang mampu mereduksi dampak yang ditimbulkan akibat terjadinya tsunami (LPPM UNILA & BNPB, 2021). Pohon Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) dan Sirsak (*Annona muricata L.*) dapat dikategorikan sebagai tanaman penahan gelombang tsunami. Pohon Ketapang Kencana berfungsi sebagai vegetasi pelindung dan pengarah jalan di sekitaran pantai karena ukurannya yang besar dan kuat sebagai pelindung area pantai. Pohon sirsak bermanfaat secara ekonomis, berfungsi sebagai vegetasi pelengkap kebutuhan masyarakat untuk dikonsumsi dikarenakan manfaat dari pohon ini terutama pada buah dan daunnya (Amri et al., 2017). Sirsak juga merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Palabuhanratu dan merupakan komoditas lokal varietas unggul sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 866/Kpst/TP.240/11/98 tentang Pelepasan Sirsak Lokal Ratu sebagai Varietas Unggul dengan nama Sirsak Ratu. Penanaman pohon dengan pemilihan tanaman yang bermanfaat secara ekologis dan ekonomis ini penting karena masyarakat lebih antusias untuk berpartisipasi sehingga keberlanjutan program jangka panjang lebih terjamin (Brancalion & Holl, 2020). Keterlibatan akademisi melalui kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat, pendekatan kolaboratif, dan integrasi pendidikan publik dapat menghasilkan dampak positif yang berkelanjutan untuk kegiatan mitigasi bencana dan pelestarian lingkungan (Shara et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang di atas, sebagai bentuk kontribusi akademisi dalam upaya pengurangan risiko bencana, Program Studi Manajemen Bencana Universitas Pertahanan menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Citepus, Kecamatan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kesiapsiagaan bencana dan mitigasi bencana wilayah pesisir melalui kegiatan penanaman pohon. Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan dapat meningkatkan ketangguhan masyarakat pesisir dalam menghadapi potensi bencana alam khususnya gempabumi dan tsunami yang mungkin terjadi di masa depan serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga alam dan lingkungan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Citepus, Kecamatan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut :

1. Survei dan Observasi

Kegiatan ini diawali dengan survei dan observasi pada tanggal 28 Januari 2025 ke Desa Citepus. Perwakilan mahasiswa Progam Studi Manajemen Bencana bertemu dengan Kepala Desa

Citepus beserta perangkat desa untuk memperoleh izin kegiatan dan berkoordinasi untuk penentuan lokasi penanaman pohon serta peralatan dan bahan yang dibutuhkan.

2. Persiapan

Setelah menentukan lokasi dan menentukan jenis tanaman yang sesuai, dilanjutkan dengan persiapan bibit pohon dan alat penunjang, serta penyusunan jadwal agar kegiatan dapat dilaksanakan secara terstruktur.

3. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan penanaman pohon sebagai bentuk pengabdian masyarakat dilakukan pada tanggal 6 Februari 2025 dengan menggunakan metode pendekatan kolaboratif, melibatkan kerja sama dengan berbagai pihak (multipihak). Melalui kolaborasi, sumberdaya dapat dimanfaatkan secara lebih efektif dan dampak dari program pengabdian dapat diperluas. Dalam pelaksanaannya, kegiatan diawali dengan simbolis penanaman oleh perwakilan instansi dan pemangku kepentingan di Kabupaten Sukabumi, dilanjutkan penyerahan bibit tanaman kepada masyarakat diwakili oleh Kepala Desa, untuk selanjutnya diserahkan dan ditanam oleh masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mitigasi Bencana Berbasis Masyarakat

Mitigasi bencana berbasis masyarakat adalah pendekatan yang mengintegrasikan inisiatif masyarakat dalam mengelola risiko bencana (Susanti et al., 2024). Konsep ini menekankan pentingnya peran aktif komunitas, di mana kearifan lokal dan nilai-nilai kebersamaan menjadi kunci utama. Partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana juga dapat dikuatkan melalui pemanfaatan kearifan lokal seperti kegiatan masyarakat atau upacara ceremonial yang membangun ikatan emosional dengan lingkungan alam (Hanif et al., 2022). Strategi ini dapat diwujudkan melalui berbagai program pemberdayaan dan penyadaran masyarakat untuk memberikan pengetahuan tentang risiko dan manajemen bencana, seperti yang diterapkan dalam "Jabar Resilience Culture Province" (Kusumawati, 2024).

Sebagai contoh, pendekatan mitigasi berbasis masyarakat terbukti efektif dalam pelatihan yang melatih kelompok remaja di Karang Taruna untuk membuat dan merawat alat peringatan dini bencana longsor dan banjir, yang cenderung lebih terjaga dan terawat dibandingkan alat yang disediakan oleh pemerintah (Mujadin et al., 2020). Selain itu, kolaborasi intensif antara berbagai pihak juga menjadi kunci untuk keberlanjutan mitigasi di tingkat desa, seperti yang terlihat dalam pengembangan aplikasi Dayakan Mitigation Center (DMC) yang menjadi sarana mitigasi berbasis masyarakat (Mahardhani et al., 2021)

2. Tanaman Ketapang Kencana

Tanaman pilihan pertama yang ditanam dalam kegiatan pengabdian masyarakat di wilayah pesisir Palabuhanratu tepatnya di Desa Citepus adalah Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*), sejumlah 100 batang. Ketapang Kencana adalah tanaman asli Australia yang telah menyebar luas ke berbagai wilayah tropis, termasuk India, Indonesia, Malaysia, Papua Nugini, dan Amerika Utara. Tanaman ini termasuk dalam genus *Terminalia* dan keluarga *Combretaceae*. Ketapang Kencana dikenal sebagai tanaman hias yang berfungsi sebagai peneduh. Selain itu, tanaman ini bermanfaat dalam menyerap polusi udara. Daun dan akarnya memiliki kemampuan menyimpan air, sehingga membantu mengurangi risiko banjir dengan menyerap air hujan ke dalam tanah. Selain sebagai tanaman pelindung lingkungan, Ketapang Kencana juga memiliki khasiat obat, salah satunya dapat dimanfaatkan untuk mengobati malaria (Sormin, et al., 2022).

Daerah pesisir pantai menjadi tempat ideal bagi pohon ketapang tumbuh dengan optimal. Karenanya, tanaman ini disebut juga tanaman pinggir pantai atau ketapang laut. Namun, ketapang juga memiliki kemampuan yang mudah beradaptasi di berbagai kondisi lingkungan, akar pohon ketapang laut yang kuat dapat membantu mencegah erosi pantai. Dengan menahan tanah, pohon ini menjaga stabilitas tanah di sepanjang garis pantai dari gelombang laut. Ketapang merupakan salah satu jenis pohon yang sebaiknya ditanam di zona penyangga untuk perlindungan pesisir dan pencegahan erosi pantai (Lindungi Hutan, 2024).

3. Tanaman Sirsak

Tanaman kedua yang menjadi pilihan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan penanaman pohon di Desa Citepus adalah Sirsak (*Annona muricata L.*). Pemilihan tanaman ini dikarenakan wilayah Palabuhanratu adalah salah satu penghasil Sirsak dengan nama

Sirsak Ratu. Sirsak jenis ini juga dapat ditemui di berbagai daerah di Jawa Barat. Sirsak Ratu memiliki keunggulan dalam bentuk buah yang cukup besar (hingga 1,2 kg). Sirsak Ratu adalah tanaman yang mudah untuk dibudidayakan dan tidak memerlukan perhatian khusus. Tanah yang ideal untuk tanaman Sirsak adalah tanah berpasir dan berkapur dengan kandungan bahan organik yang tinggi (Elidar, 2017). Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, tanaman Sirsak yang ditanam sejumlah 100 batang. Harapannya adalah ketika tanaman ini tumbuh dan berbuah, dapat bernilai ekonomis untuk masyarakat Desa Citepus yang menanam. Manfaat Sirsak sangat beragam untuk kesehatan. Buah Sirsak dapat dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit seperti cacangan, kanker, hipertensi, diabetes mellitus, sakit kepala, demam, sakit gigi, batuk, dan asma. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa Sirsak memiliki bioaktivitas sebagai antileismania, antihelmintik, antikanker, antioksidan, antidiabetes mellitus, dan antimalaria. Senyawa bioaktif dalam Sirsak, seperti annonacin, acetogenin, dan polifenol, diketahui memiliki efek kemopreventif yang berperan dalam pencegahan kanker (Silalahi, 2020). Daun Sirsak juga dapat menurunkan kadar gula darah dengan menghambat enzim α -glukosidase dan α -amilase (Djunarko et al., 2022). Tanaman Sirsak memiliki potensi yang menjanjikan serta nilai jual yang tinggi sebagai komoditas usaha. Oleh karena itu, dari segi ekonomi, diperlukan upaya untuk meningkatkan produktivitasnya melalui budidaya yang optimal di kalangan masyarakat (Dewi et al., 2023).

4. Kegiatan Penanaman Pohon

Kegiatan dilaksanakan pada Kamis, 6 Februari 2025 di pesisir Pantai Desa Citepus yang terletak tidak jauh dari Kantor Desa Citepus. Kegiatan seremonial penanaman dipimpin oleh Dekan Fakultas Keamanan Universitas Pertahanan dan dihadiri oleh asisten Bupati Kabupaten Sukabumi, Komandan Kodim 0622 Kabupaten Sukabumi, Polres Sukabumi, perwakilan BNPB yaitu Kasubdit Pemulihan dan Peningkatan Produktivitas Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukabumi, BPBD Kabupaten Sukabumi, Camat Palabuhanratu, Kepala Desa Citepus dan perwakilan masyarakat desa, Kepala Program Studi, dosen, staf, dan mahasiswa magister Program Studi Manajemen Bencana Universitas Pertahanan Cohort XV.



Gambar 1. Dekan FKN memberikan sambutan dan arahan dalam acara Penanaman Pohon di Desa Citepus

Dalam kesempatan tersebut, Dekan Fakultas Keamanan Nasional Universitas Pertahanan menyampaikan bahwa menanam pohon penting dalam rangka untuk keberlangsungan ekosistem dan penghijauan lingkungan. Penanaman pohon merupakan langkah mitigasi dan salah satu upaya mengurangi emisi karbon. Kewajiban kita adalah menjaga alam, agar alam juga menjaga kita. Sinergi dan kolaborasi diperlukan untuk kebaikan dan kemaslahatan bersama. Setelah acara sambutan dan arahan, dilanjutkan dengan penyerahan bibit kepada masyarakat Desa Citepus yang secara simbolis diwakili oleh Camat Palabuhanratu dan Kepala Desa Citepus. Bibit yang diserahkan adalah sebanyak 100 batang pohon Ketapang Kencana dan 100 batang pohon Sirsak. Kepala Desa akan mendistribusikan bibit kepada masyarakat untuk selanjutnya ditanam di lokasi sekitar tempat tinggal masyarakat pesisir Pantai Citepus.



Gambar 2. Penyerahan bibit kepada masyarakat Desa Citepus

Selanjutnya adalah penanaman pohon bersama oleh beberapa perwakilan dari pemangku kepentingan yang terkait dengan mitigasi bencana di Kabupaten Sukabumi. Harapannya dengan melibatkan banyak pihak (multipihak) dalam kegiatan penanggulangan bencana, diantaranya dalam upaya mitigasi bencana, dapat meningkatkan kolaborasi dan koordinasi di antara para pihak. Setiap pihak dapat berperan sesuai dengan kemampuannya masing – masing. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sinergi dalam kerangka pentahelix membawa dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan manajemen bencana. Kolaborasi lintas sektor ini tidak hanya bermanfaat bagi masyarakat yang terdampak langsung, tetapi juga memberikan keuntungan bagi berbagai pihak yang terlibat dalam pengurangan risiko bencana, termasuk pemerintah dan pemangku kepentingan terkait (Pratama et al., 2024).

Kegiatan penanaman pohon yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat dan pemangku kepentingan ini adalah kegiatan pengabdian masyarakat dengan pendekatan partisipatif. Antusias masyarakat Desa Citepus dalam kegiatan ini menunjukkan kesadaran terhadap pentingnya perlindungan lingkungan pesisir terhadap bahaya bencana. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian program "Pendampingan Komunitas Hijau" yang melibatkan masyarakat lokal setempat, pemerintah desa, akademisi, ahli lingkungan, LSM, tokoh masyarakat, media massa lokal, dan donatur/sponsor yang terlibat aktif dalam berbagai tahap program. Program tersebut terbukti berhasil dan menciptakan dampak positif pada lingkungan dan keberlanjutan pola hidup. Setiap pihak memiliki peran masing – masing. Komunitas hijau menjadi agen perubahan utama yang menyebarkan informasi dan edukasi tentang lingkungan, sedangkan masyarakat lokal menjadi pihak aktif dan pelaku utama dalam kegiatan pendampingan. Program ini berhasil menggabungkan berbagai aspek pelestarian lingkungan dan pemberdayaan sosial, mencapai perubahan positif dalam masyarakat (Moridu et al., 2023).



Gambar 3. Foto bersama kegiatan Penanaman Pohon

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan penanaman pohon di Desa Citepus sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat terhadap pelestarian lingkungan dan kesiapsiagaan bencana. Ketapang Kencana berfungsi sebagai pelindung alami pantai dengan kemampuannya dalam menyerap polusi udara, menyimpan air, serta mengurangi risiko erosi. Sementara itu, Sirsak tidak hanya berkontribusi terhadap keberlanjutan ekologi, tetapi juga

memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat pesisir. Pendekatan kolaboratif berbasis pentahelix terbukti efektif dalam meningkatkan koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat, sehingga program mitigasi bencana dapat berjalan secara berkelanjutan. Sebagai saran, program ini diharapkan dapat menjadi model bagi wilayah pesisir lainnya dalam mengimplementasikan mitigasi bencana berbasis vegetasi guna mengurangi risiko bencana dan meningkatkan ketahanan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Prodi Manajemen Bencana Fakultas Keamanan Nasional Universitas Pertahanan yang telah memfasilitasi terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat, serta segenap pemerintah Desa dan masyarakat Desa Citepus, Kecamatan Palabuhan Ratu, Kabupaten Sukabumi yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, N., Syarif, E., & Siradjuddin, Y. 2017. Peran Vegetasi sebagai Mitigasi Bencana pada Permukiman Pantai Bahari Jenepento. *Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia 6*, B017–B022. <https://doi.org/10.32315/ti.6.b017>
- Azizah, M., Khoirudin Apriadi, R., Tri Januarti, R., Winugroho, T., Yulianto, S., Kurniawan, W., & Dewa Ketut Kerta Widana, I. (2021). Kajian Risiko Bencana Berdasarkan Jumlah Kejadian dan Dampak Bencana di Indonesia Periode Tahun 2010 – 2020. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 35–40. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.35-40>
- Brancalion, P. H. S., & Holl, K. D. (2020). Guidance for successful tree planting initiatives. In *Journal of Applied Ecology* (Vol. 57, Issue 12, pp. 2349–2361). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13725>
- Dewi, Rosana T., Wardani, I., & Widiastuti, L. (2023). *Budidaya Tanaman Sirsak Dalam Aspek Kemanfaatannya Bagi Kesehatan Serta Dalam Rangka Gerakan Penghijauan Di Dusun Kalangan, Desa Mranggen, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo* (Vol. 05, Issue 02).
- Djunarko, I., Anggal, F. D., Sugianto, E. A. W., Rahayuningsih, K. A. M., Ivanka, F. G., Wea, K. C. S., & Utomo, L. S. 2022. Daun Sirsak *Annona muricata* L. Sebagai Antihiperlipidemik. *Jurnal Farmasetis*, 11(1),7-22.
- Elidar Yetti.(2017). Budidaya Tanaman Sirsak Dan Manfaatnya Untuk Kesehatan. *Jurnal Abdimas Mahakam*,1(1),62-71
- Hanif, M., Luh, N., Dewi, Y., Hidajad, A., Fikri, A., & Saleh, F. (2022). *Menguatkan Kembali Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat: Belajar dari Kearifan Lokal di Indonesia*. 4(4).
- Isdianto, A., Kurniasari, D., Subagiyo, A., Fairuz Haykal, M., Studi Ilmu Kelautan, P., Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, F., Veteran Malang, J., & Perencanaan Wilayah dan Kota, J. (2021). *Pemetaan Kerentanan Tsunami Untuk Mendukung Ketahanan Wilayah Pesisir Tsunami Vulnerability Mapping to Support Coastal Area Resilience* (Vol. 16, Issue 2).
- Isya, Moch H. R., Wibowo, W. A., & Arrasyid, R. (2021). Analysis of the Tsunami Disaster Risk Study in the Pelabuhanratu Bay Tourism Area. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 30(2), 147–156. <https://doi.org/10.17509/jpis.v30i2.41273>
- Kusumawati, R. (n.d.). *Strategi Pemberdayaan Masyarakat dalam Mitigasi Bencana Melalui Jabar Resilience Culture Province di Jawa Barat Community Empowerment Strategy in Disaster Mitigation Through West Java Resilience Culture Province in West Java*. <https://doi.org/10.37817/ikraith-humaniora.v8i2>
- Lindungi Hutan. (2024). Pohon Ketapang Laut: Penjaga Stabilitas Pantai dan Kehidupan Laut. Diakses tanggal 7 Agustus 2025 pada <https://lindungihutan.com/blog/mengenal-ketapang-laut/>.
- LPPM UNILA & BNPB. (2021). *Laporan Akhir Kegiatan Pendampingan Pemulihan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Pascabencana di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung*. Bandar Lampung : LPPM Universitas Lampung
- Mahardhani, A. J., Imamudin, I. A., & Hardiawan, F. E. (2021). Upaya Mitigasi Bencana Melalui Aplikasi Dayakan Mitigation Center (DMC). *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al Azhar Indonesia*, 3(2), 52. <https://doi.org/10.36722/jpm.v3i2.560>
- Moridu, I., Purwanti, A., & Fajar Sidik, R. (2023). Edukasi Keberlanjutan Lingkungan Melalui Program Komunitas Hijau Untuk Menginspirasi Aksi Bersama. *Communnity Development Journal*, 4, 7121–7128.

- Mujadin, A., Samijayani, O. N., & Rahmatia, S. (2020). *Pelatihan Alat Peringatan Dini Mandiri Bencana Longsor Dan Banjir Pada Karang Taruna Kelurahan Sempur Kecamatan Bogor Tengah*. 02, 1.
- Paramesti, C. A. (2011). Kesiapsiagaan Masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu Terhadap Bencana Gempa Bumi dan Tsunami. *Journal of Regional and City Planning*, 22(2),113-128. <https://doi.org/10.5614/jpwk.2011.22.2.3>
- Pratama, Putra J., Dewo, L. P., & Rahmat, H. K. (2024). Model Sinergitas Pentahelix dalam Rangka Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka. In *Journal of Current Research in Disaster Response and Emergency Management e-ISSN: xxxx-xxx* (Vol. 1, Issue 1).
- Rahayu, S. M., & Andini, A. S. (2011). Kajian Kesesuaian Vegetasi Sebagai Mitigasi Bencana Tsunami Di Pantai Bangko-Bangko, Lombok Barat. Mataram : Universitas Islam Al-Azhar
- Shara, Y., Arif, A., Nugroho, N., & Syahrizal, M. (2024). *Penanaman Pohon sebagai Edukasi Publik untuk Pelestarian Lingkungan*. <https://journals.stimsukmamedan.ac.id/index.php/inovasi>
- Silalahi, M. (2020). *Annona muricata* (Kajian Pemanfaatan Dan Bioaktivitasnya Dalam Kesehatan). *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan*, 10(1), 52. <https://doi.org/10.35963/hmj.v10i1.203>
- Sormin, Y.P., et al. 2022. Perkecambahan Benih Ketapang Kencana (*Terminalia Mantaly H.Perrier*) Dengan Pengampelasan & Perendaman H₂SO₄. *Journal of Global Forest and Environmental Science*,2 (2):32-4
- Susanti, et al (2024). Mitigasi Bencana dan Lingkungan. Purbalingga : CV. Eureka Media Aksara.