



Pemberdayaan Masyarakat Dan Penanaman Tanaman Tahunan Di Lahan Miring Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Longsor Di Desa Guntur Macan Kabupaten Lombok Barat

(Community Empowerment and Planting of Perennial Plants on Sloping Land as an Effort to Mitigate Landslide Disasters in Guntur Macan Village, West Lombok Regency)

Marni Difiah Anggraini^{1*}, Maulina Ningsih¹, Zaenal Arifin¹, Riza Hamkary Salam²

¹Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat

²Magister Pertanian Lahan Kering, Pascasarjana Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat

*email: marnidifiahanggraini@gmail.com

Diterima: 16 Januari 2025, Diperbaiki: 08 Maret 2025, Disetujui: 30 Juni 2025

Abstract. *Guntur Macan Village, located in Gunungsari District, West Lombok Regency, is an area prone to landslides. This activity aims to conduct socialization and demonstration (planting) for landslide disaster prevention through the use of perennial plants as an effort to mitigate landslide-prone villages, one of which is by planting perennial plants. This activity includes a socialization session and field demonstration to increase public awareness about landslide disaster mitigation through the use of perennial plants (durian, longan, rambutan, and mango). This activity involves the participation of local communities, stakeholders from the Provincial BPBD, NTB BKSDA, and local governments in socialization and field demonstrations. The socialization process explains the benefits of perennial plants in reducing the risk of landslides, preventing erosion, strengthening slope stability, and having commercial value. Meanwhile, the field demonstration directly shows the planting process and the positive impacts of the plants. Facilitators, including students and the community, have an important role in building participatory dynamics in disaster mitigation efforts. This interaction helps the community understand their role in overcoming landslide risk. This activity is the basis for future strategies to involve the community in plant-based mitigation solutions. In addition, participation in field demonstrations enhances practical skills in growing economically valuable perennial crops. This initiative not only focuses on disaster risk reduction, but also emphasizes the economic benefits of sustainable land use practices through active community participation and collaboration.*

Keywords: *Landslide, disaster mitigation, perennial plants*

Abstrak. Desa Guntur Macan, yang terletak di Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat, merupakan daerah yang rawan longsor. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk melakukan sosialisasi serta demonstrasi (penanaman) untuk pencegahan bencana tanah longsor melalui penggunaan tanaman tahunan sebagai upaya mitigasi desa rawan longsor, salah satunya dengan menanam tanaman tahunan. Kegiatan ini meliputi sesi sosialisasi dan demonstrasi lapangan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang mitigasi bencana longsor melalui pemanfaatan tanaman tahunan (durian, kelengkeng, rambutan, dan mangga). Kegiatan ini melibatkan partisipasi masyarakat lokal, pemangku kepentingan dari BPBD Provinsi, BKSDA NTB, dan pemerintah daerah dalam sosialisasi serta demonstrasi lapangan. Proses sosialisasi menjelaskan manfaat tanaman tahunan dalam mengurangi risiko longsor, mencegah erosi, memperkuat stabilitas lereng, serta memiliki nilai komersial. Sementara itu, demonstrasi lapangan secara langsung memperlihatkan proses penanaman dan dampak positif dari tanaman tersebut. Fasilitator, termasuk mahasiswa dan masyarakat, memiliki peran penting dalam membangun dinamika partisipatif dalam upaya mitigasi bencana. Interaksi ini membantu masyarakat memahami peran mereka dalam mengatasi risiko longsor. Kegiatan ini menjadi dasar bagi strategi masa depan untuk melibatkan masyarakat dalam solusi mitigasi berbasis tanaman. Selain itu, partisipasi dalam demonstrasi lapangan meningkatkan keterampilan praktis dalam menanam tanaman tahunan yang bernilai ekonomi. Inisiatif ini tidak hanya berfokus pada pengurangan risiko bencana, tetapi juga menekankan manfaat ekonomi dari praktik penggunaan lahan yang berkelanjutan melalui partisipasi aktif masyarakat dan kolaborasi.

Kata kunci: Tanah Longsor, mitigasi Bencana, tanaman tahunan

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa bencana tanah longsor atau sering disebut gerakan tanah merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia (Setiawan et al., 2022; Wardhana et al., 2023). Aktivitas tanah longsor merupakan salah satu kejadian alam yang terjadi di wilayah pegunungan, terutama di musim hujan (Budhiana et al., 2023; Sumana et al., 2020). Bencana longsor beberapa kali terjadi melanda Indonesia dalam periode musim penghujan setiap tahunnya (Naryanto et al., 2019). Beberapa kejadian longsor ini menimpa wilayah Desa Guntur Macan, Kecamatan Gunung Sari, Kabupaten Lombok Barat.

Desa Guntur Macan merupakan salah satu desa yang berada pada Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat. Secara umum kondisi daerah atau profil daerah Desa Guntur Macan memiliki luas 2.749 ha dengan 7 dusun, yaitu: Dusun Guntur Macan, Dusun Barat Kokoq, Dusun Ladungan, Dusun Poan Utara, Dusun Pancor, Dusun Apit Aik, dan Dusun Poan Selatan. Curah hujan pada Desa Guntur Macan cukup tinggi berkisar 200 hingga 3.000 mm (BPS Kabupaten Lombok Barat, 2019). Ciri daerahnya berbukit dengan tekstur tanah lempungan/pasiran dan kemiringan tanah antara 0 sampai 90°C. Kondisi alam dan lingkungan desa Guntur Macan sangat rentan terhadap terjadinya bencana longsor. Kejadian longsor pernah terjadi di desa tersebut pada tanggal 19 Desember 2015 yang menyebabkan korban jiwa, rumah hancur serta hilangnya harta benda warga sebab tertimbun longsor (Widayanti et al., 2018).

Kondisi longsor ini selain karena topografi curam dan curah hujan yang tinggi juga didukung oleh kondisi atau kebiasaan masyarakat dalam memanfaatkan kawasan perbukitan sebagai daerah pemukiman ataupun untuk bercocok tanam (Junaidi, 2023; S Napada et al., 2025). Jumlah penduduk Desa Guntur Macan yaitu 2.240 jiwa dan 826 kepala keluarga (KK) dengan

270 KK (33%) warga bertempat tinggal di atas bukit yang rawan terhadap bencana longsor (BPS Kabupaten Lombok Barat, 2019). Pada daerah tersebut masyarakat membuka lahan dengan menebang pohon untuk dijadikan kawasan permukiman, perkebunan, pertanian dan peternakan, sehingga mengakibatkan makin berkurangnya tumbuhan penyangga ataupun pengikat tanah (Arrosyidin, 2020; Ramadhan, 2022; Zaman, 2021). Kehidupan keseharian warga menjadi tidak aman dan nyaman sebab warga selalu dibayangi oleh bencana longsor yang setiap waktu dapat terjadi. Namun, di sisi lain masyarakat masih terus bertahan untuk bermukim atau bertempat tinggal di daerah perbukitan.

Bahaya yang ditimbulkan oleh tanah longsor memerlukan tindakan dalam meminimalkan risiko untuk mencegah kerugian yang terjadi. Oleh karena itu, tujuan dari tim KKN MBKM Riset melakukan kegiatan sosialisasi serta demonstrasi (penanaman) untuk pencegahan bencana tanah longsor melalui penggunaan tanaman tahunan sebagai upaya mitigasi desa rawan longsor.

METODE KEGIATAN

Pengabdian kepada masyarakat dalam rangka pelaksanaan program KKN dilaksanakan selama 3 hari di Desa Guntur Macan, Kecamatan Gunung Sari, Kabupaten Lombok Barat. Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu metode partisipatif dengan melibatkan masyarakat desa mulai dari proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan. Kegiatan pengabdian dalam rangka pelaksanaan program KKN ini dilakukan dalam beberapa tahap antara lain:

Kajian Literatur

Tahap ini terdiri dari tahap identifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya tanah longsor yang terdiri dari kemiringan lereng, kepadatan vegetasi, jenis tanah, tekstur tanah, solum tanah, dan relief yang bersumber dari literatur berupa hasil penelitian terdahulu berbasis google scholar

pada rentan penelitian 2020-2025. Pada tahap ini juga dilakukan kajian mengenai desa-desa rawan longsor di Kecamatan Gunung Sari.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan untuk mengetahui desa rawan longsor di Kecamatan Gunung Sari. Berdasarkan permohonan data kepada BPBD Provinsi, dapat ditarik kesimpulan bahwa salah satu desa rawan longsor di Kecamatan Gunung Sari yaitu Desa Guntur Macan.

Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan kepada stakeholders yang berwenang untuk informasi yang tepat terkait kerawanan longsor di Desa Gunur Macan Kecamatan Gunung Sari. Wawancara ini dilakukan kepada Kepala Desa Guntur Macan. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa terdapat salah satu dusun di Desa Guntur Macan yang merupakan wilayah rawan longsor yaitu Dusun Pancor Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat.



Gambar 1. Wawancara dengan Kepala Desa Guntur Macan

Peninjauan Lapangan

Pada tahap ini dilakukan survei lokasi yang telah ditentukan untuk lokasi penanaman. Pada saat survei, dilihat tipe penggunaan lahan dan juga tingkat kepadatan vegetasinya. Selain itu diambil foto lokasi rawan longsor.

Persiapan Bibit

Persiapan bibit untuk penanaman dilakukan dengan pengambilan bibit ke BPDAS Dodokan Moyosari. Bibit tersebut antara lain bibit tanaman tahunan sebanyak 800 bibit antara lain 200 bibit durian, 200 bibit kelengkeng, 200 bibit rambutan, dan 200 bibit mangga.



Gambar 2. Pengambilan bibit tanaman di BPDAS Dodokan Moyosari, Mataram, NTB

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dalam pelaksanaan program KKN ini meliputi kegiatan sosialisasi dan demonstrasi (penanaman).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penanaman

Dalam rangka pelaksanaan program KKN MBKM Riset, tim KKN melakukan penanaman di lahan yang terindikasi rawan longsor di Dusun Pancor, desa Guntur macan, Kecamatan Gunung Sari, Kabupaten Lombok Barat. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, penggunaan lahan tempat dilakukannya penanaman berupa kebun campuran. Kebun campuran paling sering ditemukan pada daerah kejadian longsor. Jenis tanaman kebun campuran yang bertajuk kecil dan sangat jarang (kurang rapat) menyebabkan energi butir-butir hujan

saat terjadinya hujan lebat memiliki kekuatan perusak yang tinggi dan ini bermakna meningkatnya tingkat erosivitas, hujan yang jatuh langsung di atas permukaan tanah (Mudawaroch et al., 2021; Mussadun et al., 2020). Meningkatnya kemampuan erosivitas hujan ini menyebabkan peluang terjadinya longsor semakin besar pula (Putra, 2020; Tictona et al., 2020). Selain itu, tanaman-tanaman tersebut juga memiliki perakaran yang kurang dalam sehingga tidak mampu menembus lapisan tanah yang kedap air, sehingga tidak membantu dalam menjaga kemantapan agregat tanah (Saputra, 2023). Apalagi perakarannya berupa perakaran serabut yang relatif kurang kuat menghujam dan mengikat tanah sehingga mudah tergoyahkan jika terjadi hujan deras yang berangin kencang (Khosiah & Ariani, 2017).



Gambar 3. Lokasi penanaman

Selain itu, kemiringan lahan pada lokasi ini berkisar 45%. Jenis tanah yang paling luas ditemukan di Kecamatan Gunung Sari khususnya Desa Guntur Macan adalah jenis gabungan antara latosol coklat. Tanah latosol merupakan jenis yang konsistensi yang gembur (Khosiah dan Ariani, 2017). Longsor akan mudah terjadi pada lereng

yang tersusun oleh tanah penutup yang tebal (>2 m), bersifat gembur dan mudah lolos air seperti tanah residual atau koluvial. Apabila lapisan tanah menerima beban yang melampaui tahanan geser tanah, maka lapisan tanah yang gembur dan mudah lolos air pada lereng akan mudah longsor (Hardiyatmo, 2012).

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi difokuskan pada Dusun Pancor, RT 02 Desa Guntur Macan, Kecamatan Gunung Sari daerah yang memiliki kondisi dengan kemiringan lahan sekitar 90 derajat. Di kawasan ini belum terbentuk kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam upaya mencegah bencana longsor yang dibuktikan dengan rendahnya informasi masyarakat terkait dengan mitigasi bencana pada pra bencana, saat bencana maupun pasca bencana. Pemukiman daerah ini juga belum menyediakan fasilitas siaga bencana yang dapat mengatasi bencana. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi atau edukasi melalui penjelasan tentang bahaya dan cara antisipasi bencana tanah longsor.

Sosialisasi Mitigasi Bencana Tanah Longsor dalam pengabdian ini dilaksanakan pada hari Kamis, 18 Januari 2024 dari jam 09.00 WITA hingga 12.30 WITA yang bertempat di Aula Kantor Desa Guntur Macan. Sosialisasi ini dihadiri oleh Kelompok Desa Tangguh Bencana dan masyarakat dari Dusun Pancor, RT 01 dan RT 02 yakni sebanyak 35 orang. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan secara tatap muka (offline) dimana narasumber berasal dari perwakilan BPBD Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yakni dengan Bapak Yayan Suprayatna S.T, M.M dari bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh

master of Ceremony (MC) dilanjutkan dengan sambutan sambutan. Sambutan Ketua KKN oleh Tinta Wahyu Napada, sambutan Dosen Pembimbing lapangan oleh Bapak Zainal Arifin S.P, M.Sc dan Kepala Desa Guntur Macan yang menyampaikan bahwa "Desa Guntur Macan memang sering terjadi longsor dan sangat rawan, sehingga terimakasih kepada anak-anak kami (KKN MBKM Riset) Universitas Mataram yang telah memilih Desa kami untuk melakukan pengabdian yakni dengan Gerakan Penanaman Tanaman Tahunan Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor, tentunya kegiatan ini akan sangat bermanfaat, paling tidak kita bias mengetahui apa-apa yang perlu kita lakukan dan kita bias dengan cepat siap siaga".

Kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi dengan metode ceramah oleh pihak BPBD dengan mengawali pengenalan apa itu Bencana tanah longsor, jenis-jenisnya kemudian dilanjutkan dengan pengenalan secara umum terkait mitigasi bencana, dampak yang ditimbulkan, bagaimana upaya yang dilakukan baik pra bencana dalam hal ini mitigasi bencana, saat bencana dan pasca bencana. Selanjutnya terdapat sesi diskusi tanya jawab dengan masyarakat. Dalam hal ini warga sangat antusias bertanya sehingga diskusi dan sosialisasi berjalan interaktif. Demikian acara di tutup dengan penyerahan plakat dan dokumentasi kegiatan.



Gambar 4. Penyampaian sambutan-sambutan

Demonstrasi (Penanaman)

Mitigasi adalah usaha untuk meminimalkan dampak yang disebabkan bencana alam (Dwivayani & Boer, 2020; Fairuzzen et al., 2024; Widyaningrum et al., 2020). Desa Guntur Macan, Kecamatan Gunung Sari, Kabupaten Lombok Barat memang terletak di kawasan rawan bencana longsor. Salah satu langkah mitigasi yang dilakukan untuk mencegah bencana longsor ini yaitu secara vegetatif dengan penanaman pohon (Naharuddin et al., 2023). Peran vegetasi terhadap pengendalian longsor

lahan dimulai dari peran tajuk menyimpan air intersepsi (Wardana et al., 2022). Peran kedua adalah evapotranspirasi, dan peran ketiga adalah sistem perakaran. Berbagai jenis vegetasi memiliki ciri khas sistem perakaran yang beragam. Lahan-lahan yang miring sangat diperlukan vegetasi dengan jenis perakaran yang dalam dan akar serabut yang banyak (Simanjuntak & Tjahjono, 2022). Hal ini akan meningkatkan daya cengkram tanah oleh akar dan akan mampu mengurangi kemungkinan kejadian pergerakan tanah (Azizi & Salim, 2015).



Gambar 5. Bibit durian, kelengkeng, rambutan dan mangga



Mitigasi dilakukan dengan penanaman bibit tanaman tahunan sebanyak 800 bibit antara lain 200 bibit durian, 200 bibit kelengkeng, 200 bibit rambutan, dan 200 bibit mangga pada lahan seluas 52 are. Pemilihan jenis bibit pohon yang ditanam dilakukan berdasarkan karakteristik pohon

yang memiliki akar kuat dan mampu menahan erosi tanah. Durian, kelengkeng, rambutan dan mangga dipilih karena selain memiliki akar yang kuat, juga memiliki nilai ekonomi yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat lokal.



Gambar 6. Persiapan lahan

Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dulu dilakukan persiapan lahan dengan pembuatan batas jarak antara masing-masing tanaman. Persiapan lahan dilakukan secara teliti, termasuk pemilihan lokasi yang tepat untuk penanaman bibit. Program tim KKN MBKM Riset yaitu penanaman pohon dihadiri oleh BPBD Provinsi NTB, BKSDA Provinsi NTB, Bhabinmas-Pol Kecamatan Gunung Sari,

Kepala Desa Guntur Macan, Sekretaris Desa Guntur Macan, Ketua RT 01 Desa Guntur Macan, Ketua Dusun Pancor, tim GLI 3, dan masyarakat Desa Guntur Macan. Proses penanaman bibit dilakukan dengan melibatkan masyarakat lokal sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana.



Gambar 9. Kegiatan penanaman

Sebelum bibit ditanam, terlebih dahulu dibuat lubang tempat penanaman bibit menggunakan cangkul. Selanjutnya, karena bibit yang diperoleh dari BPDAS Dodokan Moyosari berada dalam polybag, maka sebelum bibit ditanam, polybag dilepas dengan cara disobek. Bibit diletakan di

tengah lubang yang telah dibuat sebelumnya secara vertikal, kemudian ditimbun hati-hati dengan pupuk kadang kemudian tanah. Kemudian tanah sekitar bibit dipadatkan dengan jalan ditekan secara hati-hati sampai terjadi kontak antara perakaran dengan tanah.



Gambar 8. Partisipan dalam kegiatan penanaman

Penanaman bibit pohon sebagai upaya mitigasi bencana longsor di Desa Guntur Macan memiliki potensi untuk memberikan dampak positif. Selain mengurangi resiko bencana, penanaman bibit pohon juga dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal melalui hasil panen buah dari pohon durian, kelengkeng, rambutan dan manga serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana longsor. Namun demikian, penanaman bibit pohon sebagai upaya mitigasi bencana juga memiliki tantangan, seperti pemantauan dan pemeliharaan yang berkelanjutan, pemilihan jenis bibit yang sesuai, serta pemahaman dan partisipasi masyarakat yang optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Program kegiatan Kuliah Kerja Nyata

MBKM Riset yakni Sosialisasi dan Demonstrasi Penanaman Tanaman Tahunan Pada Lahan Miring Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Tanah Longsor pada masyarakat Desa Guntur Macan, khususnya Dusun Pancor dapat di terima dengan sangat baik oleh warga dan semua stakeholder. Masyarakat sekitar bersedia menjaga kelangsungan tanaman tahunan dalam mencegah bencana tanah longsor sampai tanaman tersebut memberikan hasil dan manfaat yang komersil.

Partisipasi aktif masyarakat menjadi salah satu indikator keberhasilan dari kegiatan pengabdian. Selain itu, penting untuk melakukan kolaborasi dengan stakeholder terkait untuk bisa lebih memperhatikan lokasi-lokasi rawan bencana alam seperti longsor dan tindak lanjut dari permasalahan yang ada secara langsung.

Dalam hal ini, penanaman tanaman tahunan produktif berperan sebagai penahan erosi sekaligus meningkatkan penyediaan kebutuhan sekunder dari masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim KKN MBKM Riset Universitas Mataram mengucapkan terimakasih kepada Semua Pihak yang sudah terlibat dan membantu baik secara materil dan moril, sehingga kegiatan pengabdian KKN ini dapat terlaksana. Terimakasih juga disampaikan Kepada Kepala Dusun sebutkan?...dan Desa Guntur Macan, Warga Mitra serta BPBD Provinsi NTB yang telah mendukung terlaksananya program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrosyidin, K. A. (2020). Hubungan Karakteristik Penggunaan Lahan Dengan Kawasan Rawan Tanah Longsor Desa Bumiaji Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Azizi, A., dan M. A. Salim. (2015). Kajian Pengendalian Longsor Secara Vegetatif di Desa Binangun Kecamatan Banyumas. *Techno*, Vol. 16, No. 2, 63-69.
- BPS. (2019). Kecamatan Gunung Sari Dalam Angka 2019. Gerung : Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Barat.
- Budhiana, J., Dewi, R., Janatri, S., & Fatmala, S. D. (2023). Membangun Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Melalui Sosialisasi dan Edukasi Modal Sosial. *Abdimas Galuh*, 5(2), 1269-1276.
- Dwivayani, K. D., & Boer, K. M. (2020). Gerakan komunikasi mitigasi bencana dalam upaya meminimalkan dampak bencana pada masyarakat Kota Samarinda. *Jurnal Plakat (Pelayanan Kepada Masyarakat)*, 2(1), 1-7.
- Fairuzzen, M. R., Merpaung, V. H., Putra, A. A., Malik, A. A., & Mahipal, S. H. (2024). Peran Tata Ruang dalam Mitigasi Risiko Pembangunan dan Pencegahan Bencana Alam. *Interdisciplinary Explorations in Research Journal*, 2(3), 1497-1516.
- Hardiyatmo. (2012). Tanah Longsor dan Erosi Kejadian dan Penanganannya. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Junaidi. (2023). Peranan Pemerintah Daerah Dalam Penataan Pemukiman di Desa Palakka Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang. IAIN Parepare.
- Khosiah dan A. Ariani. (2017). Tingkat Kerawanan Tanah Longsor di Dusun Landungan Desa Guntur Macan Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. *JIME*, Vol. 3. No. 1, 195-200.
- Mudawaroch, R. E., Pangestu, A., Romadhon, D., Nurhayati, S., Rahayu, A. B., & Permata, F. D. (2021). Pengadaan dan penanaman pohon Beringin (*Ficus benjamina* L) sebagai upaya penanggulangan longsor. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 2(1), 16-23.
- Mussadun, M., Khadiyanto, P., Suwandono, D., & Syahri, E. K. (2020). Edukasi Pendekatan Vegetatif Dalam Penanganan Bencana Longsor di Kampung Plasansari. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(2), 171-177.
- Naharuddin, N., Rahmawati, R., Ariyanti, A., Erniwati, E., & Muthmainnah, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat melalui Teknik Konservasi Tanah dan Air dalam Upaya Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(1).
- Naryanto, H. S., H. Soeandita, D. Ganesha, F. Prawiradisatra, dan A. Kristijono. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272-282.
- Putra, M. M. (2020). Analisis Tingkat

- Kerawanan Bencana Banjir Berbasis GIS (Geographic Information System) Pada Sub DAS Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. Universitas Islam Riau.
- Ramadhan, D. (2022). Hubungan Alih Fungsi Penggunaan Lahan Terhadap Terjadinya Longsor Di Cisarua Bogor Dari Tahun 2011-2020. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- S Napada, T. W. N., Aprianti, I., Arifin, Z., & Salam, R. H. (2025). Penanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Longsor Di Desa Guntur Macan Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat. *AKSI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.71024/aksi/2025/v2i1/82>
- Saputra, H. P. (2023). Peran Agen dan Struktur dalam Kerjasama Pengurangan Risiko Bencana Antardesa Berbasis Kawasan. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 12(2), 367–380.
- Setiawan, I. N., Krismawati, D., Pramana, S., & Tanur, E. (2022). Klasterisasi Wilayah Rentan Bencana Alam Berupa Gerakan Tanah Dan Gempa Bumi Di Indonesia. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2022(1), Article 1. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2022i1.1538>
- Simanjuntak, M. R., & Tjahjono, H. (2022). Analisis ancaman tanah longsor dan upaya konservasi lahan dengan sistem agroforestri di Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal. *Geo-Image Journal*, 11(2), 99–111.
- Sumana, I. N., Christiawan, P. I., & Budiarta, I. G. (2020). Kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tanah longsor di Desa Sukawana. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 8(1), 43–54.
- Tictona, R. P., Marantika, S. B., Hendriawan, S. A., Daifullah, B., Krisnawan, G., & Kurniasih, Y. (2020). Manajemen Bencana Tanah Longsor di Desa Sambungrejo Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang. *JMAN Jurnal Mahasiswa Ilmu Administrasi Negara*, 4(2), 16–25.
- Wardana, D. J. W., Erniati, E., & Chaerul, M. C. (2022). Kajian Bentuk Mitigasi Bencana Longsor Di Ruas Jalan Poros Batusitanduk-Sa'dan Rantepao. *Journals of Social, Science, and Engineering*, 1(2), 8–12.
- Wardhana, I. K. W., Martha, S., Arief, S., Prihanto, Y., Gultom, R. A. G., & Yunita, R. (2023). Kajian Rencana Pola Ruang Dalam Mitigasi Ancaman Bahaya Tanah Longsor di Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Bogor. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2023.v4i1.129>
- Widayanti, B. H., Yuniarman, A., & Susanti, F. (2018). Faktor Pemilihan Lokasi Bermukim pada Kawasan Rawan Bencana Longsor di Desa Guntur Macan, Kabupaten Lombok Barat. *Journal of Regional and Rural Development Planning. Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*, 2(1), 34–44.
- Widyaningrum, N., Kodar, M. S., Purwanto, R. S., Priambodo, A., & Fadlurrahman, I. (2020). Peran TNI dalam Penanggulangan Bencana Alam (Studi Kasus Peran Korem 043/Gatam dalam Penanggulangan Bencana Alam di Provinsi Lampung). *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 3(1), 40–48.
- Zaman, N. (2021). Hubungan Perubahan Penggunaan Lahan dan Kejadian Longsor Untuk Analisis Tingkat Kerawanan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bua-Bua Kabupaten Kepulauan Selayar. Universitas Hasanuddin.