

Penguatan Ketangguhan Bencana Melalui Pendidikan Mitigasi Bencana Berbasis Traditional Ecological Knowledge (TEK) dan Optimalisasi Peran Social Capital (SC) bagi Masyarakat Nagari KBKA Pesisir Selatan

Muhyiatul Fadilah^{1*}, Siska Alicia Farma², Delmira Syafrini³, Khairul Fahmi⁴
Eka Asih Febriani⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: muhyifadilah@fmipa.unp.ac.id.

Abstract

Nagari Kampung Baru Korong nan Ampek (KBKA) Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency has a high risk of natural disaster threats, namely earthquakes, tsunamis, landslides and floods. Meanwhile, Nagari KBKA is a potential village as one of the producers of Gambir in West Sumatra. The high threat of disaster risk and the impact of disasters on community activities, including economic activities, need serious attention. Many disaster mitigation education programs have been carried out, but have not touched on the empowerment of the KBKA natural local potential and the KBKA social system. This Community Service activity aims to strengthen community resilience to disasters by optimizing the existing natural resources and human resources in Nagari KBKA. This activity is carried out in 3 stages in the time span of July - November 2021 involving students, teachers, youth groups and housewives. The forms of activity consist of 1) Socialization on the potential, characteristics, symptoms and risks of disasters in coastal, hilly and mountainous areas and the importance of preparedness aspects, 2) Training to identify and utilize various social capital owned by the KBKA community, 3) Training to identify plants/vegetation potential in a disaster emergency period for preventing disasters, medicinal plants and alternative food), 4) Training to understand natural phenomena and changes in animal behavior before a disaster occurs, 5) Workshop on processing waste into ecoenzymes and 6) Planting Bungur Trees to reduce the risk of erosion in watersheds. The results of the activity show 1) an increase in the knowledge of students and teachers about natural phenomena, animal behavior, and potential disaster prevention plants, 2) an increase in the enthusiasm of the community for disaster preparedness, and 3) the acquisition of disaster prevention skills through waste processing into ecoenzymes.

Keywords: Animal Behavior; Disaster Mitigation Education; Erosion Retaining Plants.

How to Cite: Fadilah, M., et al. (2022). Penguatan Ketangguhan Bencana Melalui Pendidikan Mitigasi Bencana Berbasis Traditional Ecological Knowledge (TEK) dan Optimalisasi Peran Social Capital (SC) bagi Masyarakat Nagari KBKA Pesisir Selatan. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 186-193.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited under the same license as the original. ©2022 by author.

Pendahuluan

Kecamatan Koto XI Tarusan merupakan satu dari 15 (limabelas) kecamatan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. Topografi Kecamatan Koto XI Tarusan dataran dan berbukit-bukit, berada di belahan pegunungan Bukit Barisan dan sebagian wilayah merupakan kawasan hutan. Wilayah ini berbatasan dengan Padang di Sebelah Utara, Bayang di Sebelah Selatan, Kabupaten Solok di Sebelah Timur dan Samudera Hindia di Sebelah Barat.

Berdasarkan posisi geografis, Koto XI Tarusan termasuk salah satu wilayah Indonesia dengan tingkat rawan bencana seismik (gempa bumi) yang tinggi. Hal ini disebabkan Pesisir Selatan termasuk daerah yang berada dalam 3 sistem tektonik yaitu Zona Subduksi antara lempeng tektonik India-Australia

dengan lempeng Eurasia, Mentawai Fault System (MFS) dan Sumatra Fault System (SFS) atau sesar Sumatera. Gempa juga sangat beresiko diikuti oleh bencana tsunami karena wilayah Pesisir Selatan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia yang merupakan tempat zona subduksi antara lempeng Benua Eurasia dengan lempeng Samudera Hindia.

Ancaman bencana gempa dan tsunami di Koto XI Tarusan dapat menyebabkan 4 kerentanan yaitu kerentanan lingkungan, kerentanan fisik, kerentanan sosial dan kerentanan ekonomi. Hasil studi menampilkan overlay peta kerentanan lingkungan variabel dan parameter ketinggian, jarak dari pantai, dan penggunaan lahan di wilayah yang didominasi oleh rawa, semak belukar (Gersanandi, 2013) (Gambar 1). Kerentanan fisik menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan fisik, dimana jika terjadi bencana pada kondisi fisik yang rentan, dapat menimbulkan dampak kerugian besar berupa kerusakan bangunan. Kabupaten Pesisir Selatan memiliki kerentanan tinggi mencapai ancaman 30268 Unit bangunan (Gambar 2).



Gambar 1. Peta Kerentanan Lingkungan Tsunami Pesisir Selatan



Gambar 1. Peta Kerentanan Fisik Tsunami Pesisir Selatan

Selain kerentanan lingkungan dan fisik, tsunami juga beresiko terhadap kerentanan sosial dan ekonomi. Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial, dimana jika terjadi bencana pada kondisi sosial yang rentan, menimbulkan dampak kerugian korban jiwa. Kerentanan sosial berhubungan erat dengan kerentanan ekonomi merupakan, sebagai faktor lain yang juga memperburuk produktivitas dan kegiatan ekonomi penduduk. Kerentanan sosial diperparah oleh rendahnya pendapatan, ketersediaan pekerjaan sampingan, pelibatan posyandu dan perawatan lansia, data disabilitas, dan keterlibatan wanita dalam forum kebencanaan (Nabillah, Setiawan and Waluya, 2020). Semakin tinggi kepadatan setiap kota atau kabupaten, maka semakin tinggi tingkat kerentanannya terhadap tsunami. Kabupaten pesisir selatan memiliki tingkat kerentanan sosial tinggi karena memiliki resiko terhadap 226.786 jiwa. Oleh sebab itu, perlu diberikan pembinaan untuk mengoptimalkan peran masyarakat untuk mengurangi kerentanan.

Resiko bencana lainnya yang mengancam Kecamatan Koto XI Tarusan adalah longsor lahan, banjir, dan erosi akibat aktivitas abrasi (Karim, 2008). Longsor lahan didefinisikan sebagai gerakan material tanah atau batuan menuruni lereng yang disebabkan oleh gaya gravitasi (Van Zuidam, 1979). Gerakan longsor lahan dapat terjadi secara lambat dan cepat. Longsor lahan merupakan bagian dari gerakan massa, yaitu berpindahnya massa batuan atau tanah yang disebabkan oleh gaya gravitasi bumi. Longsor lahan akan terjadi apabila daya penahan lebih kecil daripada daya gelincir, sehingga tanah atau batuan akan bergerak menuruni lereng.

Pada hakekatnya kejadian longsor lahan disebabkan oleh ketidakmampuan lereng atau tanah dan batuan dalam menahan kontinuitas perkembangan hubungan stress-strain, tekanan regangan yang dialami. Kekuatan daya tahan (strength) terhadap perkembangan stress-strain ditentukan oleh kondisi tanah dan

batuan. Untuk tanah tergantung dari ikatan masing-masing partikel tanah, sedangkan untuk batuan lebih banyak ditentukan oleh retakan-retakan pada batuan, sehingga apabila tanah jenuh air akan menimbulkan lepasnya ikatan masing-masing partikel tanah. Tingkat risiko gempa, tsunami, longsor lahan tinggi hampir terdapat pada setiap kecamatan di Kabupaten Pesisir, dimana Kota XI Tarusan memiliki ancaman luasan longsor terbesar 61 km² dan ancaman banjir terluas yaitu 52 km². Faktor yang mempengaruhi tingkat bahaya longsor lahan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan ini adalah hampir 30 % dari luas wilayah memiliki karakteristik kemiringan lahan lebih dari 45%.

Banjir Air Bah juga sangat beresiko terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan yang disebabkan oleh karakteristik fisik lahan daerah yaitu pengaruh Daerah Aliran Sungai (DAS) yaitu sungai Batang Tarusan. Suyono dan Takeda menyatakan adanya 2 (dua) elemen pokok yang berpengaruh terhadap air limpahan (runoff water) yakni elemen meteorologi yang diwakili oleh curah hujan dan elemen daerah pengaliran yang menyatakan sifat fisik dan mekanik tanah dan batuan di sepanjang pengaliran. Apabila curah hujan tinggi, maka debit air sungai meningkat sehingga menerjang bibir sungai yang mengakibatkan banjir (Sosrodarsono & Takeda, 1993).

Mayoritas daerah di Kabupaten Pesisir Selatan adalah daerah yang rawan terhadap bahaya banjir yang akan terjadi pada saat musim penghujan. Pada tahun 2017 Kondisi aliran sungai Batang Tarusan yang mengalir dari Siguntur hingga bermuara di Kapuh semakin kritis, aliran airnya sering meluap ketika hujan disertai pasang dan sering mengakibatkan putusnya transportasi jalan. Kondisi aliran sungai semakin mengikis tebing sungai dan mengancam ambruknya rumah ke dalam sungai. Banjir Bandang di Siguntur tahun 2020 merendam ratusan rumah warga, rumah yang berada disepanjang aliran sungai itu digenangi air bah.

Kampung Baru Korong Nan Ampek (KBKA) merupakan salah satu nagari terluas di Kecamatan XI Koto Tarusan. Posisi geografis KBKA menempatkan KBKA rentan yang bencana gempa bumi (Gambar 2), tsunami, longsor lahan dan banjir air bah dengan tingkat kerentanan fisik dan sosial pada skala sedang sampai tinggi. Tingkat resiko tersebut semakin besar di KBKA terkait dengan kondisi curah hujan yang tinggi dan sistem hidrologi di lereng (Marsaid, 2002). Sementara, KBKA memiliki potensi yang besar dalam bidang pertanian dan perkebunan yang cukup besar lebih dari setengah lahan perkebunan milik warga ditanami tanaman karet dan gambir. Dengan kondisi aliran Sungai Batang Tarusan yang banyak bebatuan dan ancaman banjir dan erosi akibat terjangkit debit air sungai sangat tinggi, sangat mengkhawatirkan karena mengancam pemukiman dan lahan pertanian masyarakat.

Metode Pelaksanaan

Metode umum pelaksanaan kegiatan adalah penyuluhan dan pelatihan/workshop. Kegiatan dibagi atas 3 tahap pelaksanaan yang terdiri dari 6 kegiatan yaitu 1) Sosialisasi tentang potensi, karakteristik, gejala dan resiko bencana di wilayah pesisir, perbukitan dan pegunungan serta pentingnya aspek kesiapsiagaan, 2) Pelatihan untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan berbagai modal sosial yang dimiliki masyarakat KBKA, 3) Pelatihan mengidentifikasi tumbuhan/vegetasi potensial dalam masa darurat bencana untuk menahan bencana, tumbuhan obat dan pangan alternative), 4) Pelatihan untuk memahami fenomena alam dan perubahan perilaku hewan sebelum terjadinya bencana, 5) Workshop pengolahan sampah menjadi ecoenzyme dan 6) Penanaman Pohon Bungur untuk mengurangi resiko erosi pada DAS.

Pemilihan masyarakat target yang terlibat dalam kegiatan ini menggunakan teknik purposive/bertujuan, sehingga ditetapkan 3 kelompok khalayak yang sesuai dan memenuhi syarat untuk mencapai tujuan pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam konteks mitigasi bencana. Masyarakat target terdiri dari siswa dan guru sekolah, pemuda dan ibu rumah tangga. Bahan yang digunakan adalah a) materi pelatihan/penyuluhan, meliputi konten pengetahuan, kit bencana, bibit pohon Bungur, alat tulis, dan materi workshop, meliputi sampah organik, molase dan air. Kinerja yang diharapkan dicapai oleh khalayak sasaran adalah 1) mengalami peningkatan pengetahuan kewaspadaan bencana berdasarkan fenomena alam, 2) peningkatan kesiapsiagaan, dan 3) peningkatan keterampilan dalam mengantisipasi dan siaga bencana.

Pengukuran keberhasilan kinerja pengetahuan dilakukan melalui kemampuan siswa dan guru menjawab pertanyaan yang menghendaki gagasan kunci atau ide pokok yang tepat dalam konteks mitigasi bencana. Bentuk pertanyaan yang diajukan adalah pertanyaan lisan yang dijawab langsung setelah penyuluhan dilakukan. Cakupan pertanyaan adalah 1) ruang lingkup mitigasi bencana, 2) penjelasan ilmiah terhadap perubahan suhu sebelum bencana, 3) penjelasan ilmiah kemunculan suara gemuruh sebelum bencana, 4) penjelasan ilmiah perilaku hewan yang tidak biasa sebelum bencana, 5) penyebab vegetasi tumbuhan mampu mengurangi dampak bencana. Pengukuran keberhasilan kinerja sikap adalah menggunakan lembar observasi terhadap ekspresi antusiasme selama mengikuti penyuluhan/sosialisasi, dengan tiga indikator: 1) kesediaan mengikuti kegiatan secara penuh, 2) mengajukan pertanyaan/pendapat

dalam memperkirakan tingkat ketangguhan bencana dan, 3) berdiskusi tentang peran pemuda tentang strategi untuk terhindar dari bencana.

Terakhir, pengukuran kinerja keterampilan diukur dari aktivitas peserta menyelesaikan pembuatan ecoenzyme. Pengukuran keterampilan menggunakan lembar pengamatan yang berfokus pada, 1) keterampilan peserta memisahkan sampah organik (dapat hancur) dengan sampah anorganik (tidak dapat hancur), 2) keterampilan peserta memperkirakan wadah, alat dan bahan yang tersedia di lingkungan, dan 3) ketuntasan melaksanakan pembuatan ecoenzyme secara bersama-sama.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan 1 berupa sosialisasi tentang potensi, karakteristik, gejala dan resiko bencana di nagari KBKA. Tim pelaksana melakukan kajian lapangan mengunjungi 3 area di Nagari KBKA. Area pertama adalah kantor Wali Nagari KBKA sebagai pusat informasi dan tata pemerintahan nagari. Berdasarkan diskusi dan komunikasi yang dilakukan, diperoleh informasi real tentang karakteristik daerah, fakta, pengetahuan, perilaku dan aktivitas masyarakat yang relevan dalam konteks bencana. Daerah KBKA merupakan dataran yang langsung berada di kaki perbukitan dan berada disepanjang DAS Sungai Batang Tarusan. Kondisi bukit dan sungai telah mengalami erosi akibat banjir bandang. Banjir terjadi setiap tahun dan telah menyebabkan pelebaran dan pendangkalan sungai serta berdampak pada terhambatnya aktivitas pertanian (sawah) dan aktivitas perekonomian “mangampo” dan menjual gambir cetak ke pasar karena sungai berada di gerbang masuk nagari KBKA. Selain itu, perilaku masyarakat cenderung pasif dan tidak memiliki literasi yang memadai tentang ancaman banjir dan longsor. Area 2 adalah lokasi pusat aktivitas perekonomian masyarakat yaitu pondok mangampo dan sawah. Sebagian area ini berada dalam jarak 5 km dari pusat banjir, sebagian berada persis di kaki bukit. Area 3 adalah SMP 9 Tarusan sebagai salah satu pusat pendidikan kesiapsiagaan bencana.

Permasalahan urgen lainnya yang dihadapi masyarakat KBKA adalah posisi nagari pada peta virtual yang rumit. Nagari KBKA dinyatakan sebagai nagari dalam kawasan hutan milik daerah sehingga memiliki keterbatasan akses mengelola hasil hutan, kebun dan sawah karena harus meminta legalitas/perizinan terlebih dahulu. Hal ini menjadi kendala bagi masyarakat yang memiliki akses mobilitas terbatas, pengetahuan perizinan yang kurang memadai, serta kreativitas pengolahan SDA yang rendah selain mengolah gambir. Namun dalam konteks penguatan mitigasi bencana berbasis sumber daya lokal, hal ini menjadi satu poin positif yang harus dipertimbangkan.



Gambar 3. Pondok Mangampo Gambia



Gambar 4. Area Produksi Gambir Berada Dekat Sungai yang Meluap Setiap Tahun

Setelah mengetahui ancaman resiko bencana, kegiatan dilakukan dalam bentuk seminar Siaga bencana alam melalui identifikasi ancaman dan pemberdayaan modal sosial masyarakat KBKA untuk pencegahan resiko bencana. Seminar diadakan di kantor wali nagari KBKA dengan jumlah peserta 18 orang. Materi yang disampaikan adalah mengenal resiko v.s. ketangguhan dan cara meningkatkan ketangguhan mengoptimalkan organisasi pemuda. Masyarakat KBKA membentuk perkumpulan pemuda Lembaga Pengelolaan Hutan Nagari (LPHN).



Gambar 5. Narasumber Menyampaikan Materi Seminar

Metode seminar menggunakan pendekatan brainstorming menggali modal sosial untuk ketangguhan bencana alam. Salah satu komponen yang terkandung dalam modal sosial adalah kearifan lokal. (Ruslanjari & Dewi, 2019) menemukan kearifan lokal berperan dalam mitigasi bencana longsor di Bojongkoneng, namun mulai luntur akibat masuknya pembangunan yang mengubah cara pandang masyarakat. Oleh sebab itu, penyuluhan berfungsi mengarahkan penggalian modal sosial, kearifan lokal yang terdapat dilingkungan. Selama kegiatan, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi yang mengekspresikan mulai terbangunnya kesadaran dan kewaspadaan bencana.

Metode seminar yang sama juga digunakan untuk menggali identifikasi potensi Alam untuk pencegahan resiko bencana banjir dan longsor. Seminar dilaksanakan di SMP 9 Tarusan dengan peserta berasal dari guru dan siswa SMP. Penyajian materi seminar menggunakan pendekatan kontekstual karena mengajak siswa dan guru mengamati lingkungan dan mengidentifikasi untuk membuktikan atau mengkonfirmasi konsep sains (IPA) dalam kehidupan sehari-hari. Informasi sains yang ditelusuri mengaitkan konten pengetahuan kearifan lokal, mencakup adanya peran fenomena dan perilaku makhluk hidup dalam menyampaikan pesan mitigasi bencana pada suku Minangkabau. Kemampuan ini penting untuk membangun literasi, terutama literasi sains dalam konteks bencana. Penyuluhan penting dilakukan karena pembelajaran IPA sekolah belum dapat mengakselerasi kesiapdiagaan bencana, salah satunya yang diindikasikan oleh masih lemahnya literasi sains dalam bencana pada guru IPA dan mahasiswa calon guru IPA (Fadilah et al., 2020).

Selama penyuluhan, siswa menunjukkan respon yang sangat baik dan mampu menghubungkan konsep sains dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan sendiri. Contoh pertama adalah siswa menghubungkan perilaku keanehan terbang Burung migrasi tahunan dengan keanehan suara/kicauan Burung Elang yang sering mereka temukan sebagai isyarat akan terjadinya peristiwa alam yang mengkhawatirkan. Siswa berusaha mencari logika ilmiah dibalik perubahan kicauan Burung. Contoh kedua adalah siswa mampu mengenali contoh-contoh tumbuhan yang memiliki sistem perakaran kuat untuk menahan longsor tanah dan banjir. Siswa menyebutkan nama daerah tumbuhan tersebut setelah distimulasi dengan gambar tumbuhan dan nama ilmiah atau nama latin.

Selain itu, penyajian materi tentang potensi sumber daya alam lokal baik hewan maupun tumbuhan membuat guru IPA menyadari perlunya memperbaiki pembelajaran yang selama ini kekurangan contoh-contoh dalam kehidupan. Pihak sekolah mengusulkan tindak lanjut untuk melakukan workshop penguatan materi IPA dan mata pelajaran lainnya yang bersifat kontekstual. Guru tertarik setelah tim mendemonstrasikan lampu siaga bencana yang merupakan salah satu teknologi LED sederhana yang merupakan aplikasi dalam pembelajaran IPA tentang Rangkaian Listrik dan Cahaya. Siswa diberikan kesempatan mengamati teknologi dan mengeksplorasi cara penggunaannya lalu ditantang untuk menjelaskan prinsip sains apa yang terkandung dalam teknologi untuk mitigasi/kit bencana. Kegiatan ini menarik perhatian peserta sehingga peserta mampu menjawab tepat semua pertanyaan evaluasi berupa tes pengetahuan IPA dan bencana.



Gambar 6. Siswa Mempraktekkan Prinsip IPA Untuk Penggunaan Kit Siaga Bencana

Kegiatan 4 dilanjutkan dengan pemberian materi tentang mengenali atau mengidentifikasi fenomena alam untuk siaga bencana. Seminar masih dilaksanakan di SMP 9 Tarusan dengan peserta berasal dari guru dan siswa SMP. Materi seminar adalah tentang suara gemuruh yang perlu diwaspadai. Gemuruh dapat berasal dari runtuhnya permukaan saat awal terjadi longsor bukit, banjir dan gempa bumi. Jatuhnya material tanah secara tiba-tiba harus diwaspadai dengan menandai suara gemuruh. Banyaknya debit air secara tiba-tiba juga menimbulkan gemuruh. Begitu juga dengan gempa bumi, dimana runtuhnya batuan akibat pergesekan lempeng dibawah permukaan tanah juga menghasilkan gemuruh. Namun intensitas suara berbeda. Manusia dapat mengetahuinya lebih awal dengan mengamati perilaku hewan karena hewan memiliki daya pendengaran infrasonic, yaitu mampu mendengar suara dibawah frekuensi daya dengar manusia. Contoh hewan yang banyak dan lazim ditemui dilingkungan sekitar adalah Anjing dan Kucing.



Gambar 7. Narasumber Dan Peserta Setelah Seminar Pengenalan Perilaku Hewan Penanda Bencana Alam

Kegiatan berikutnya (kegiatan 5) merupakan kegiatan penguatan keterampilan berupa Workshop Family Planning: meminimalkan resiko banjir dengan pengolahan sampah menjadi ecoenzyme. Makna Family Planning adalah memberikan kesempatan perencanaan secara sistemik terhadap komunitas terkecil masyarakat untuk melibatkan semua anggota keluarga merencanakan tindakan untuk meminimalkan resiko bencana. Tim mengajari masyarakat membuat ecoenzyme. Ecoenzyme merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi siswa sampah organik, gula, dan air dalam waktu 3 bulan. Cairan ecoenzyme berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat. Manfaat dari econenzyme sangat banyak diantaranya untuk pembersih serba guna, pupuk tanaman, dan pestisida. Ecoenzyme yang ada bersumber dari penggunaan berbagai bahan baku organik seperti buah dan sayur. Perbedaan bahan baku dapat memberikan efek yang berbeda pula pada hasil konversi proses yang dilakukan.

Gambar 7 menampilkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat ecoenzyme. Peserta melakukan sendiri karena proses pembuatan sangat mudah. Peserta menimbang sendiri dan mencampurkan semua bahan dan menyimpannya dalam wadah tertutup. Fermentasi akan berjalan secara sendiri dan ecoenzyme dapat dipanen dalam waktu lebih kurang 3 bulan.



Gambar 7. Persiapan Demonstrasi Pembuatan Ecoenzyme Sebagai Solusi Antisipasi Dampak Bencana Banjir Akibat Penumpukan Sampah di Sungai

Kegiatan 6 merupakan kegiatan terakhir yaitu penanaman Pohon Bungur sebagai Tumbuhan Model Pencegah Erosi dan pemantauan pengolahan sampah menjadi ecoenzym. Pohon bungur memiliki akar yang kuat dan mampu mengikat butiran tanah yang longgar. Selain itu pohon bungur juga memiliki warna yang indah seperti pohon Bunga Sakura sehingga juga memunculkan efek estetika yang sangat menguntungkan. Dalam kegiatan ini, Pohon Bungur ditanam di sepanjang daerah aliran sungai Batang Tarusan yang memanjang di nagari KBKA.

Kesimpulan

Nagari KBKA memiliki 3 ancaman bencana, yaitu banjir, longsor dan gempa bumi. Nagari KBKA memiliki ragam potensi sumber daya alam yang potensial untuk dioptimalkan dalam mitigasi bencana. Kegiatan pengabdian ini memperkenalkan Traditional Ecological Knowledge dan Social Capital yang sudah terdapat dalam sistem kehidupan masyarakat. Kegiatan pengabdian telah memperkuat pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menjadi tangguh dan bertahan dalam bencana. Kedepannya, kegiatan ini perlu dilanjutkan secara rutin dengan melibatkan lebih banyak peserta dari berbagai lapisan dan profesi masyarakat.

Daftar Pustaka

- Fadilah, M. et al. (2020). The Level of Disaster Literacy of Earthquake-Experienced Students in Mathematics and Science Faculty of State University in Indonesia. *Journal of Engineering Science and Technology*, Special Issue (February), 30–38.
- Fadilah, M., Permanasari, A., Riandi, R., E. Maryani. (2020). The Level of Disaster Literacy of Earthquake-Experienced Students in Mathematics and Science Faculty of State University in Indonesia. *Journal of Engineering Science and Technology (JESTEC) on AASEC2019*. Special Issue, 30–38.
- Fadilah, M. Maryani, E., Permanasari, A., & Riandi, R. (2020). Disaster-vulnerable Community Perception Related to Pre- earthquake Natural Phenomena in West Sumatera as Part of Disaster Preparedness. The 4th IGEOS: International Geography Seminar, 2020.
- Gersanandi, P. (2013). Analisa Spasial Kerentanan Bencana Tsunami di Kabupaten dan Kota Pesisir Provinsi Sumatera Barat. *Journal of Oceanography*, 2(3), 232-237.
- Karim, S. (2008). Pemetaan Bahaya dan Risiko Bencana Alam di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. Laporan Penelitian Universitas Negeri Padang.
- Marsaid, M. (2002). Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Purworejo. Prosiding Simposium Nasional Pencegahan Bencana Sedimen.
- Sosrodarsono, S., & Takeda, K. (1977). Bendungan Type Urugan. academia.edu
- Van Zuidam, R. A. (1979). Terrain analysis and classification using aerial photographs: a geomorphological approach (No. 526.982 V3).

- Nabillah, R., Setiawan, I. & Waluya, B. (2020). Kerentanan Sosial pada Wilayah Potensi Bencana Tsunami di Pesisir Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 4(2), 96–112. doi: 10.29405/jgel.v4i2.4318.
- Ruslanjari, D. and Dewi, T. P. (2019). The Social Capital in Community Preparedness Towards the Landslide Disaster in Pagerharjo Kulonprogo. *Jurnal Kawistara*, 8(3), 237. doi: 10.22146/kawistara.28069.