

**MEWUJUDKAN MASYARAKAT TANGGUH BENCANA MELALUI
PEMBERDAYAAN KELOMPOK PEMUDA LIMAU MA TUBU
BERBASIS KOMUNITAS**

**Syarifullah Bundang¹, Nurul Ainun Tangge², Muh. Faedly H. Tidore³, Dian Dwi
Apriliani Arsdin⁴, Karisman⁵, Darmansyah Adrian⁶**

^{1,4,5,6}Fakultas Teknik, Universitas Khairun

^{2,3}Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

Email: syarifullah@unkhair.ac.id¹, nurultangge892@unkhair.ac.id²,
faedly.ternate@unkhair.ac.id³, dwiapriyanti@unkhair.ac.id⁴,
karisman.tp22@gmail.com⁵, darmansyah.adr123@gmail.com⁶

ABSTRACT: *In 2011 and 2012 there was a cold lava flood eruption disaster in Ternate City and one of the areas most affected was Tubo Village which resulted in casualties, infrastructure and materials. Based on these conditions, it is necessary to provide assistance to the Tubo Village community through the Limau Ma Tubu Youth so that a disaster resilient community can be created. To achieve this goal, several activities were carried out, such as outreach on disaster mitigation, education on disaster preparedness and training on Early Warning System tools and communication tools (HT). To measure participants' initial knowledge and increase in knowledge, a Pre-Test and Post-Test were carried out with a total of 10 questions. The enthusiasm of young people was quite high in participating in this activity, this could be seen from the number of participants which reached 18 people. The implementation of activities takes place in 3 stages of activities with different implementation times. Pre-Test results related to disaster mitigation generally show a percentage value of 62,5 %, these results indicate that the level of participants' knowledge is still limited. However, after all the series of activities had been carried out, a Post-Test was carried out, showing the results showed a quite drastic increase in knowledge with a percentage value reaching 90 %.*

Keywords: *Tubo; eruption; limau ma tubu; disaster mitigation; disaster resilient*

ABSTRAK: Tahun 2011 dan 2012 telah terjadi bencana erupsi banjir lahar dingi di Kota Ternate dan salah satu daerah yang paling terdampak yaitu Kelurahan Tubo yang mengakibatkan adanya korban jiwa, infrastruktur dan materi. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu untuk dilakukan pendampingan kepada masyarakat Kelurahan Tubo melalui Pemuda Limau Ma Tubu sehingga terwujud masyarakat Tangguh bencana. Untuk mencapai tujuan tersebut dilaksanakan beberapa kegiatan, seperti sosialisasi mitigasi bencana, penyuluhan kesiapsiagaan bencana dan pelatihan alat Early Warning System dan alat komunikasi (HT). Untuk mengukur pengetahuan awal dan peningkatan pengetahuan peserta maka dilakukan Pre-Test dan Post-Test dengan jumlah soal 10 nomor. Antusias pemuda cukup tinggi mengikuti kegiatan tersebut, hal itu terlihat dari jumlah peserta yang mencapai 18 orang. Pelaksanaan kegiatan berlangsung 3 tahapan kegiatan dengan waktu pelaksanaan yang berbeda beda. Hasil Pre-Test terkait dengan mitigasi bencana secara umum menunjukkan nilai persentase sebesar 62,5 %, hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peserta masih terbatas. Namun setelah semua rangkaian kegiatan sudah dilaksanakan kemudian dilakukan Post-Test menunjukkan hasil yang mengalami peningkatan pengetahuan cukup drastic dengan nilai persentase mencapai 90 %.

Kata Kunci: *Tubo; erupsi; pemuda limau ma tubu; mitigasi bencana; Tangguh bencana*

PENDAHULUAN

Tubo merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Kota Ternate Utara, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. Kelurahan ini memiliki luas wilayah 3,01 km² dengan jumlah penduduk 2.994 jiwa atau 6,15 % dari total jumlah penduduk Kecamatan Kota Ternate Utara (BPS 2023). Kelurahan Tubo berbatasan dengan Kelurahan Akehuda di bagian timur, Kelurahan Dufa-Dufa di bagian selatan dan Kelurahan Tabam di bagian Utara. Pemukiman masyarakat berjarak \pm 4, 223 km dari kawah Gunung Gamalama (gambar 1). Pemukiman warga dilalui oleh salah satu sungai besar yaitu sungai Tugurara (gambar 1), sungai tersebut merupakan jalur aliran banjir lahar dingin tahun 2012 (Faedly et al. 2023).



Gambar 1. Pemukiman Kelurahan Tubo yang berada di kaki gunung Gamalama dan dilalui Sungai Tugurara

Kondisi geologi dan letak geografis kelurahan Tubo menyebabkan daerah

tersebut dikategorikan salah satu daerah yang selalu terdampak ketika terjadi erupsi, kelurahan ini termasuk kategori Kawasan Rawan Bencana (KRB) level II (waspada) (PVMBG 2024). Tercatat Gunung Gamalama telah mengalami erupsi sebanyak 79 kali sejak tahun 1510 dan beberapa tahun belakangan ini terjadi erupsi yang menimbulkan korban jiwa, antara lain tahun 2008, 2011, 2012, 2014, 2015. Erupsi Gunung Gamalama tahun 2011 menyebabkan terjadinya banjir lahar dingin akibat bencana sekunder dari sisa material erupsi yang terbawa aliran air melalui sungai Tugurara menerjang pemukiman sekitaran wilayah Kelurahan Tubo yang menelan korban sebanyak 14 jiwa dan menyebabkan 273 rumah mengalami rusak ringan hingga berat (Masinu, dkk 2018), (BPBD,2021) Hingga saat ini masih sering terjadi aktivitas Gunung Gamalama, press release Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi pada 23 februari 2024 melaporkan bahwa (PVMBG 2024):

1. Terjadi peningkatan gempa vulkanik dalam pada tanggal 22 februari 2024, pukul 00.00 – 24.00 WIT terekam 14 kali gempa vulkanik dengan amplitudo 4-12 mm.
2. Kegempaan tanggal 23 februari 2024 dari pukul 00.00 – 08.30 WIT terekam 3 kali gempa hembusan, 4 kali

gempa vulkanik dalam, 2 kali gempa tektonik lokal dan 5 kali gempa tektonik jauh serta terlihat aktivitas hembusan asap kawah putih tebal setinggi 100 – 400 meter ke arah utara (gambar 2).

3. Sejak tanggal 1 – 22 februari 2024 terekam 26 kali gempa hembusan, 2 kali gempa harmonik, 1 kali gempa tornillo, 1 kali gempa vulkanik dangkal, 34 kali gempa vulkanik dalam, 57 kali gempa tektonik lokal, 181 kali gempa tektonik jauh dan 2 kali gempa getaran banjir.

Hasil survey lokasi yang dilakukan oleh tim, dijumpai beberapa beberapa fakta antara lain :

1. Masih banyak masyarakat yang bermukim di sempadan sungai Tugurara
2. Belum tersedianya Early Warning System (EWS)
3. Belum tersedianya peta jalur evakuasi
4. Belum tersedianya alat komunikasi (Handy Talkie)

Hasil survey tersebut sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan di kelurahan Tubo. Peningkatan kawasan terbangun semakin bertambah terjadi setiap tahunnya dan semakin mengarah ke hulu Sungai Tugurara atau ke-puncak gunungapi Gamalama (Rasai 2018),(Rasai 2019). Masyarakat di

kelurahan Tubo masih kurang pemahaman, kesiapan dan sistem peringatan bencana dalam menghadapi ancaman bencana geologi (Faedly et al. 2023). Kesiapsiagaan masyarakat kelurahan Tubo dalam menghadapi bencana banjir lahar dingin, hanya 18,33% yang siap sedangkan 61,67% yang tidak siap, salah satu penyebab tingginya persentase masyarakat yang tidak siap adalah masyarakat belum memahami langkah-langkah yang perlu disiapkan dalam mengurangi resiko bencana (Nawir A, dkk 2021).

Jika kondisi tersebut terus dibiarkan terjadi sementara ancaman bencana geologi seperti erupsi gunung api dan banjir lahar dingin yang selalu menghampiri, maka akan berdampak pada keselamatan jiwa masyarakat. Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, sehingga kami memiliki ide untuk melakukan pendampingan kepada salah satu organisasi di Kelurahan Tubo yaitu Pemuda Limau Ma Tubu. Organisasi tersebut merupakan organisasi kepemudaan yang berada di Kelurahan Tubo, berdasarkan informasi dari hasil survei lapangan bahwa partisipasi mereka dalam hal kegiatan kebencanaan cukup tinggi, selain itu rentan usia anggota Pemuda Limau Ma Tubu yaitu 18 – 27 tahun, usia tersebut masih sangat produktif dan minat literasi

sangat tinggi. Pemuda Limau Ma Tubu tersebut nantinya akan diberikan pendampingan dalam hal peningkatan pengetahuan terkait kesiapsiagaan bencana serta pendampingan dalam hal penerapan teknologi Geographic Information System (GIS) dan Early Warning System (EWS) dalam menghadapi bencana. Tujuan dari pendampingan tersebut diharapkan terwujud masyarakat tangguh bencana dalam skala kecil berupa komunitas (Pemuda Limau Ma Tubu). Target jangka panjangnya yaitu adanya sustainabilitas kegiatan yang secara mandiri dilakukan oleh kelompok Pemuda Limau Ma Tubu kepada masyarakat umum di Kelurahan Tubo setelah kegiatan ini selesai, sehingga mampu terwujud masyarakat tangguh bencana.

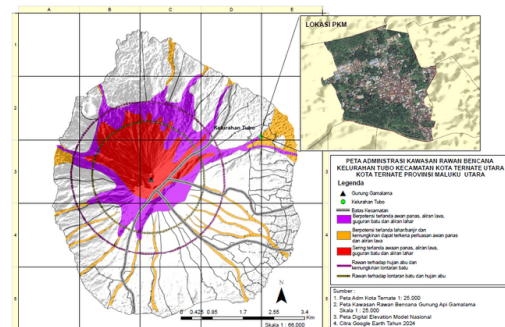
METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Kelurahan Tubo, Kecamatan Kota Ternate Utara, Kota Ternate (gambar 2) pada tanggal 31 agustus – 12 September 2024. Kegiatan ini terdiri dari beberapa item kegiatan, antara lain :

1. Sosialisasi Mitigasi Bencana
2. Penyuluhan Kesiapsiagaan Bencana
3. Pelatihan alat *Early Warning System* dan alat komunikasi (HT)

Pada kegiatan ini digunakan metode *Pre-Test* dan *Post-Test* untuk mengukur pemahaman awal sebelum kegiatan dan peningkatan pemahaman mitra setelah dilaksanakan pendampingan. Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* terdiri dari 10 nomor berupa pilihan ganda. Hasil tersebut berupa persentase yang menunjukkan peningkatan pemahaman.

Beberapa alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan ini, yaitu GPS, *Handy Talkie*, komponen alat *Early Warning System* (EWS), Peta KRB Kota Ternate dan soal *Pre-Test* dan *Post-Test*.



Gambar 2 Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi Mitigasi Bencana

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 31 agustus 2024 di balai kelurahan Tubo (gambar 3). Pemateri pada kegiatan ini ada 2 yaitu Syarifullah Bundang, S.Si., M.T. dan Muh. Faedly H. Tidore, S.T., M.Ling. Awal kegiatan dimulai dengan peserta mengerjakan soal *Pre-Test*. Antusias Pemuda Limau

Ma Tubu cukup tinggi, hal tersebut terlihat dari jumlah peserta yang mencapai 18 orang. Antusias peserta pada sesi diskusi sangat tinggi, hal itu dikarenakan seminggu sebelum pelaksanaan kegiatan terjadi bencana banjir bandang di Kelurahan Rua, Kecamatan Kota Ternate Utara, Kota Ternate sehingga masyarakat mengkhawatirkan terjadinya bencana di lokasi mereka, mengingat tahun 2011 terjadi bencana banjir lahar di Kelurahan Tubo.

Peningkatan pemahaman terkait mitigasi bencana sangat penting untuk masyarakat di kelurahan Tubo. Hal itu dianggap penting dikarenakan beberapa penyebab banyaknya korban jiwa pada bencana banjir lahar di Kelurahan Tubo tahun 2011 yaitu kurang pemahaman terkait mitigasi bencana, kesiapan dan kurang fasilitas system peringatan dini (Faedly et al. 2023)



Gambar 3. Sosialisasi mitigasi bencana

2. Penyuluhan Kesiapsiagaan Bencana

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 07 September 2024 di balai kelurahan Tubo. Pemateri pada kegiatan ini yaitu Syarifullah Bundang, S.Si., M.T. Antusias Pemuda Limau Ma Tubu cukup tinggi pada kegiatan yang ke 2 ini, hal tersebut terlihat dari jumlah peserta yang mencapai 16 orang. Pada sesi diskusi, peserta sangat aktif menyampaikan keluhan dan kendala berdasarkan pengalaman mereka di bencana tahun 2011. Kendala yang banyak dialami yaitu kurangnya fasilitas yang bisa membantu pada saat proses tanggap darurat. Menurut (Nawir A, dkk 2021) Kesiapsiagaan masyarakat kelurahan Tubo dalam menghadapi bencana banjir lahar dingin, hanya 18,33% yang siap sedangkan 61,67% yang tidak siap.

Kegiatan ini dirangkaikan dengan serah terima beberapa alat (gambar 4) yang nantinya bisa menjadi alat penunjang baik itu pada saat pra bencana maupun tanggap bencana. Alat yang tersebut berupa, alat Sistem Peringatan Dini, alat komunikasi (HT) dan komponen Peta Jalur Evakuasi yang didesain dalam bentuk *Neon Box*.



Gambar 4. Penyuluhan kesiapsiagaan bencana

3. Pelatihan Alat *Early Warning System* (EWS) dan Alat Komunikasi (HT)

Pelaksanaan kegiatan ini pada tanggal 12 September 2024 di balai dan lingkungan kelurahan Tubo. Pemateri pada kegiatan ini yaitu Syarifullah Bundang, S.Si., M.T. Pada kegiatan ini ada 2 jenis pelatihan :

1. Pelatihan Alat *Early Warning System* (EWS)

Pengadaan alat ini berdasarkan hasil observasi sebelumnya, informasi yang kami dapat dari Ketua pemuda dan Lurah Tubo, bahwa di daerah mereka belum ada alat peringatan dini bencana. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Faedly et al. 2023), bahwa salah satu permasalahan yang dihadapi oleh warga Kelurahan Tubo pada bencana 2011 yaitu belum adanya

system peringatan dini. Sementara dalam mitigasi bencana khususnya pra bencana, salah satu bentuk mempersiapkan diri yaitu menyiapkan alat penunjang, salah satunya adalah Alat *Early Warning System* (EWS). Fungsi dari alat tersebut yaitu memberikan informasi atau peringatan kepada masyarakat pada saat sebelum dan saat terjadi bencana.

Pelatihan ini dihadiri sebanyak 16 peserta dan menunjukkan antusias yang cukup tinggi. Pada pelatihan ini, pemuda diedukasi terkait tata cara dan fungsi dari alat tersebut (gambar). Selain itu juga didiskusikan terkait lokasi yang strategis untuk dipasang.



Gambar 5. Pelatihan alat *Early Warning System* (EWS)

2. Pelatihan Alat Komunikasi (HT)

Salah satu alat yang sangat dibutuhkan pada saat terjadi bencana yaitu alat komunikasi (HT). Tidak jarang jaringan komunikasi hilang pada saat terjadi bencana, pada kondisi tersebut dibutuhkan alat komunikasi (HT) yang bisa digunakan tanpa

bergantung jaringan. Pada kegiatan ini dilaksanakan pelatihan penggunaan alat komunikasi, termasuk penggantian frekuensi, pengisian baterai dll.

Salah satu anggota dari Pemuda Limau Ma Tubu sudah fasih menggunakan *Handy Talkie* (HT) sehingga bisa terjadi transfer pengetahuan ke anggota yang lain secara *sustainable* (gambar 6). Akhir dari seluruh kegiatan ini dilaksanakan *Post-Test*.

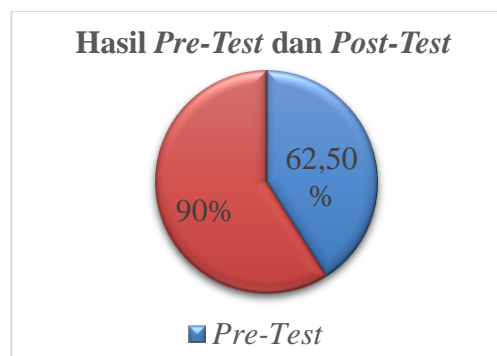


Gambar 6. Pelatihan alat komunikasi (HT)

4. *Pre-Test* dan *Post-Test*

Tujuan dari dilaksanakan *Pre-Test* dan *Post-Test* yaitu untuk mengetahui tingkat pemahaman pemuda Kelurahan Tubo sebelum dan setelah dilaksanakan kegiatan pendampingan. Hasil dari tes tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan awal dari responden masih terbatas dengan rata – rata persentase sebesar 62,5 %. Tetapi setelah semua kegiatan terlaksana dan dilakukan *Post-Test* hasilnya menunjukkan peningkatan pengetahuan, rata – rata persentase

hasilnya sebesar 90 % (gambar 7). Kegiatan serupa yang dilakukan oleh (Ibrahim et al. 2020), melalui pelatihan dan sosialisasi penanggulangan bencana, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat dari 77.07 % menjadi 89.57 % Dengan persentase pengetahuan terkait mitigasi dan kesiapsiagaan seperti itu diharapkan sejalan dengan kesiapan menghadapi ancaman bencana.



Gambar 7. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

SIMPULAN

Kegiatan PKM ini terlaksana pada tanggal 31 Agustus – 12 September 2024 dengan beberapa item kegiatan, seperti Sosialisasi Mitigasi Bencana, Penyuluhan Kesiapsiagaan Bencana dan Pelatihan alat *Early Warning System* (EWS) dan Alat Komunikasi (HT). Hasil *Pre-Test* persentase rata – rata sebesar 62,5 % hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan yang masih minim. Namun setelah mengikuti semua tahapan hasil *Post-Test* menunjukan peningkatan dengan

persentase rata – rata 90 %. Dengan persentase pengetahuan terkait mitigasi dan kesiapsiagaan seperti itu diharapkan sejalan dengan kesiapan menghadapi ancaman bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pemerintah Kelurahan Tubo dan Pemuda Limau Ma Tubu yang telah bekerjasama dalam pelaksanaan PKM ini. Terima kasih setinggi tingginya juga kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan PKM ini melalui sekema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat tahun pendanaan 2024.

DAFTAR RUJUKAN

Badan Penanggulangan Bencana Daerah. Laporan Penanggulangan Bencana Erupsi Gunung Gamalama Tahun 2011-2012. Kota Ternate; 2012.

BPS. 2023. “Badan Pusat Statistik Ternate Dalam Angka.” 11(1): 1–14.

<http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttp://www.researchgate.net/publicati>

on/305320484_SISTEM_PEMBE
TUNGAN_TERPUSAT_STRATE
GI_MELESTARI.

Faedly, Muh, H Tidore, Syarifullah Bundang, Gina Audina, P Alhabsy, Kifayatul Khair, and Masyhuda Zulkifli. 2023. “Tanggap Darurat Masyarakat Di Kelurahan Tubo Dan Kelurahan Akehuda Terhadap Bencana Erupsi Gunung Gamalama.” *Jurnal Teknik AMATA* 4(2).

Ibrahim, Kusman, Etika Emaliyawati, Desy Indra Yani, and Nursiswati Nursiswati. 2020. “Pelatihan Dan Simulasi Penanggulangan Bencana Bagi Masyarakat.” *Media Karya Kesehatan* 3(1): 27–38. doi:10.24198/mkk.v3i1.23991.

Masinu, Alwi La, Mohamad Riva, and Darno La Mane. 2018. “Fenomena Gunung Api Gamalama Terhadap Dampak Aliran Lahar.” *Jurnal Pendidikan Geografi* 23(2): 113–21. doi:10.17977/um017v23i22018p113.

Nawir Anwar, Adnan Sofyan, Jumaris. 2021. “Kajian Kesiapan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Banjir Lahar Dingin Di Kelurahan Tubo Kecamatan Ternate Utara Kota Ternate.” 3(1): 181–88.

Pradiptasari, Annastasia Gadis, Judy O Waani, and Windy Mononimbar. 2015. “Sistem Penanggulangan Bencana Gunung Api Gamalama Di Permukiman Kampung Tubo Kota Ternate.” *Spasial: PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA* 2(3): 33–42. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/spasial/article/view/9828>.

PVMBG. 2024. *Pusat Vulkanologi Dan Mitigasi Bencana Geologi, 2024*.

Rasai, Julhija. 2018. “Kawasan Terbangun Sebagai Bencana DAS Tugurara Di Kota Ternate.” *Jurnal Dintek* 11: 1–8.

Rasai, Julhija. 2019. “KORELASI PENINGKATAN PENDUDUK TERHADAP KAWASAN TERBANGUN DI DAS TUGURARA GUNUNGAPI GAMALAMA KOTA TERNATE Julhija Rasai.” *Dintek* 12(September): 18–27.