

Kesiapsiagaan Masyarakat Kota Cilegon dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami

Lisa Maulida*, Robbi Ocktadinata, Baety Adhayanti

Universitas Sintang Ageng Tirtayasa, Jl. Jenderal Sudirman Km 3, Banten, Jawa Barat, 42435
Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: nihlisa417@gmail.com

Paper received: 22-3-2021 revised: 2-6-2022; accepted: 20-6-2022

Abstract

Disaster preparedness is an important matter, especially for people living in disaster-prone areas. Cilegon City has a high risk of earthquake and tsunami disasters. The purpose of this study was to determine the level of community preparedness in the city of Cilegon in facing the earthquake and tsunami disasters. This research is a descriptive study with a cross-sectional approach. The sampling technique used was cluster sampling in the Kelurahan so that five Kelurahan were selected. One hundred respondents from five Kelurahan were taken consecutively. The data collection technique uses the LIPI-Unesco 2006 questionnaire, which consists of 38 statement items of five parameters: knowledge, attitudes towards disaster risks, policies and guidelines, plans for disaster emergencies, disaster warning systems, and the ability to mobilize resources. The data were analyzed descriptively by determining the percentage based on the ready, not ready, and unprepared categories. The research results found that respondents with the ready category were 29 percent, 56 percent less ready, 15 percent not ready. This study concludes that most respondents fall less prepared to face earthquake and tsunami disasters. This result should get the government and other related parties' attention for the safety of the community.

Keywords: earthquake; preparedness; tsunami

Abstrak

Kesiapsiagaan bencana merupakan hal yang penting, terutama untuk masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana. Kota Cilegon memiliki resiko tinggi terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat Kota Cilegon dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster sampling* pada Kelurahan sehingga terpilih lima Kelurahan. Seratus responden dari lima Kelurahan diambil secara *consecutive*. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan adopsi kuesioner LIPI-Unesco 2006 yang terdiri dari 38 item pernyataan dari lima parameter, yaitu pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana, kebijakan dan panduan, rencana untuk keadaan darurat bencana, sistem peringatan bencana dan kemampuan untuk memobilisasi sumber daya. Data di analisis secara deskriptif dengan menentukan persentase berdasarkan kategori siap, kurang siap dan tidak siap. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa responden dengan kategori siap sebesar 29 persen, kurang siap 56 persen, tidak siap 15 persen. Kesimpulan penelitian ini adalah sebagian besar responden masuk dalam kategori kurang siap dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami, hasil ini hendaknya mendapatkan perhatian dari pemerintah dan pihak terkait lainnya demi keselamatan masyarakat.

Kata kunci: gempa bumi; kesiapsiagaan; tsunami

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di antara pertemuan empat lempeng dunia, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, Lempeng Pasifik dan Lempeng mikro Filipina. Kondisi geografis ini menyebabkan Indonesia berpotensi besar mengalami bencana gempa bumi tektonik yang dapat memicu terjadinya tsunami (Kartono, 2017). Salah satu daerah yang memiliki potensi tinggi tersebut adalah Kota Cilegon yang

berada di Provinsi Banten (Yuliana & Tejakusuma, 2016). Daerah ini berbatasan langsung dengan Selat Sunda yang merupakan wilayah tsunamigenik (Yudhicara & Budiono, 2008). Keberadaan Megathrust di zona penunjaman lempeng bagian barat Sumatra hingga bagian selatan Jawa menjadi salah satu penyebab daerah ini memiliki ancaman gempa bumi yang dapat mencapai kekuatan 8,2-8,7 Mw (Pusat Studi Gempa Nasional, 2017). Menurut Wiroyono, Kepala Sta. Geof. Kelas I Tangerang pada tahun 2018 tercatat Banten mengalami gempa bumi sebanyak 1232 kali, di akhir tahun tepatnya 22 Desember 2018 Banten juga mengalami tsunami yang menewaskan lebih dari 430 orang dengan 7202 orang mengalami luka-luka (Walter *et al.*, 2019).

Melihat fakta tersebut hal ini cukup mengkhawatirkan, meskipun demikian fenomena gempa bumi dan tsunami yang terjadi di Selat Sunda bukanlah hal baru. Berdasarkan catatan sejarah dari Kitab Raja Purwa yang ditulis oleh Ronggowarsito pertama kali terjadi gempa bumi dan tsunami di wilayah ini pada tahun 416 yang disebabkan oleh erupsi Gunung Kapi. Dampak yang dihasilkan dari erupsi ini hingga memisahkan Pulau Sumatera dan Pulau Jawa. Para ahli meyakini Gunung Kapi ini adalah Gunung Krakatau Purba. Pada tahun 1722, 1757, 1851 juga terjadi gempa dan tsunami yang kuat, namun tsunami terbesar terjadi pada tahun 1883 yang ketinggiannya mencapai hingga 30 meter di atas permukaan laut. Saking dahsyatnya getaran tsunami ini bahkan memicu terjadinya tsunami di Samudera Pasifik hingga Amerika Selatan dengan ketinggian mencapai 1,5 meter, di Indonesia sendiri jumlah korban yang tewas diperkirakan lebih dari 36000 orang (Setiyono, 2018).

Data terbaru yang dikeluarkan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) pada tahun 2020 Banten mengalami gempa bumi tektonik sebanyak 840 kali. Jumlah ini mengalami peningkatan hingga 80 % dibandingkan tahun sebelumnya yang terjadi sebanyak 467 kali. Berdasarkan analisis BMKG kekuatan gempa yang dihasilkan di wilayah ini mencapai 6,0 magnitudo, dengan rincian 275 kejadian berkekuatan dibawah tiga magnitudo, 549 kejadian berkekuatan tiga hingga lima magnitudo, dan enam kejadian berkekuatan di atas lima magnitudo (Ridho, 2021). Dari data tersebut Deputy Bidang Geofisika BMKG, Muhammad Sadly mengingatkan agar masyarakat tetap waspada terhadap potensi gempa bumi dan tsunami yang dapat terjadi sewaktu-waktu di tahun 2021 ini. Khususnya bagi masyarakat yang berada di wilayah zona seismic gap, distribusi spasial b-value, dan zona duga aktif (Pranita, 2021). Menyikapi hal tersebut dengan demikian dibutuhkan kesiapsiagaan yang baik dari masyarakat Banten yang wilayahnya berada di daerah rawan bencana gempa bumi dan tsunami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kesiapsiagaan masyarakat Kota Cilegon dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami.

Kesiapsiagaan adalah upaya-upaya atau langkah-langkah yang perlu dilakukan masyarakat sebelum terjadinya bencana. Tujuan dari kesiapsiagaan terhadap bencana ini untuk meminimalisir resiko kerusakan dan mengantisipasi jatuhnya korban jiwa (BNPb, 2014), serta memastikan ketersediaan sumber daya yang ada dapat digunakan secara efektif pasca bencana (Sutton & Tierney, 2006). Mengingat sifat bencana alam yang dapat terjadi sewaktu-waktu dan belum ada metode atau alat yang dapat mendeteksinya secara akurat, sehingga setiap masyarakat perlu memiliki sifat-sifat kesiapsiaan baik itu secara individu maupun kelompok (Rahman & Sibua, 2020). Terdapat lima parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami, yaitu: pengetahuan dan sikap terhadap risiko bencana, kebijakan dan panduan,

rencana untuk keadaan darurat bencana, sistem peringatan bencana, dan kemampuan untuk mobilisasi sumber daya (Tim LIPI, 2006).

Pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana merupakan faktor kunci untuk meningkatkan kesiapsiagaan. Pengetahuan ini dapat berupa pengalaman bencana gempa bumi dan tsunami yang terjadi sebelumnya, baik itu yang terjadi di daerah lain maupun di daerah yang belum pernah mengalami bencana. Pengalaman ini dapat menjadi pelajaran yang sangat berarti akan pentingnya pengetahuan tentang bencana alam, seperti sikap dan kepedulian masyarakat untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi masyarakat yang bertempat tinggal di daerah pesisir yang rentan terhadap bencana alam.

Kebijakan dan panduan yang berkaitan dengan kesiapsiagaan untuk mengantisipasi bencana alam merupakan upaya konkrit untuk melaksanakan kegiatan siaga bencana. Kebijakan ini dapat berbentuk: Pendidikan publik, emergency planning, pendanaan, organisasi pengelola SDM, fasilitas penting untuk kondisi darurat bencana, sistem peringatan bencana dan mobilisasi sumber daya. Selain itu agar kebijakan tersebut dapat diimplementasikan dengan optimal, dibutuhkan panduan operasional yang jelas. Rencana keadaan darurat terhadap bencana alam menjadi bagian penting dalam kesiapsiagaan, terutama yang berkaitan dengan antisipasi, evakuasi, pertolongan dan penyelamatan. Upaya ini sangat krusial pada saat terjadi bencana dan hari-hari pertama pasca bencana sebelum bantuan sosial datang, mengingat bahwa berdasarkan pengalaman sebelumnya bantuan sosial dari luar cenderung tidak dapat segera datang karena beberapa sarana infrastruktur, seperti jalan, jembatan dan pelabuhan seringkali dijumpai rusak.

Sistem peringatan bencana meliputi tanda peringatan dan distribusi informasi akan terjadinya bencana, dengan adanya peringatan bencana ini masyarakat diharapkan dapat melakukan tindakan tepat dan efektif untuk mengurangi korban jiwa, harta benda dan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan latihan dan simulasi kepada masyarakat terhadap “apa yang harus dilakukan ketika mendengar peringatan bencana, harus kemana dan bagaimana cara menyelamatkan diri dalam waktu tertentu”. Mobilisasi sumber daya merupakan faktor yang paling krusial, karena faktor ini dapat menjadi potensi yang mendukung atau sebaliknya menjadi kendala dalam kesiapsiagaan bencana alam. Adapun faktor ini berkaitan dengan ketersediaan sumber daya, baik sumber daya manusia, maupun pendanaan dan sarana-prasarana dalam keadaan darurat.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan secara *cross sectional*, yaitu yaitu studi epidemiologi yang menggambarkan pola distribusi keadaan suatu di masyarakat berdasarkan letak geografis, populasi, dan waktu (Bennett *et al.*, 2010). Penelitian ini dimaksudkan sebagai penelitian pendahuluan untuk mengetahui kesiapsiagaan masyarakat Kota Cilegon terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. Populasi penelitian ini adalah seluruh masyarakat Kota Cilegon.

Sampel penelitian diperoleh melalui *cluster sampling* terhadap Kelurahan Kota Cilegon. Hasil dari pengundian terpilih lima Kelurahan yaitu Kelurahan Bendungan Kecamatan Cilegon, Kelurahan Tamanbaru Kecamatan Citangkil, Kelurahan Sukmajaya di Kecamatan Jombang, Kelurahan Ramanuju dan Kotabumi di Kecamatan Purwakarta. Selanjutnya prosedur pemilihan responden diambil secara *consecutive sampling* pada Kelurahan tersebut, dengan proporsi 20 penduduk dari tiap Kelurahan sehingga diperoleh total 100 responden. Responden

yang diambil memiliki kriteria, yaitu penduduk yang tercatat pada Kelurahan tersebut dan merupakan kepala keluarga atau ibu rumah tangga, serta bersedia untuk menjadi responden penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah subjek yang tidak mampu untuk melakukan pengisian kuesioner (seperti memiliki gangguan jiwa, penyakit *Alzheimer*, dll).

Setelah mendapat izin dari Lurah setempat, peneliti melakukan sampling pada masyarakat Kelurahan Bendungan, Tamanbaru, Ramanuju dan Sukmajaya dengan cara mendatangi rumah-rumah penduduk, mendatangi Posyandu dan kantor Kelurahan. Penelitian ini dilakukan pada masa PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) pada daerah Banten dan sekitarnya, yaitu pada tanggal 14-21 September 2020. Pada pelaksanaannya, peneliti mengajukan kuesioner kepada responden secara personal (tidak mengumpulkan responden lebih dari satu pada saat yang bersamaan) dan selalu menerapkan protokol kesehatan (seperti penggunaan masker dan *hand sanitizer*).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah adopsi kuesioner dari LIPI-UNESCO/ISDR LIPI (2006), dengan pertanyaan bersifat tertutup, yaitu pertanyaan dengan jawaban ya/tidak. Jumlah total pertanyaan sebanyak 38 item pertanyaan. Kuesioner LIPI-UNESCO/ISDR membagi pertanyaan ke dalam lima parameter yang merupakan komponen kesiapsiagaan bencana; yaitu parameter pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana, kebijakan dan panduan, rencana untuk keadaan darurat bencana, sistem peringatan bencana dan kemampuan untuk memobilisasi sumber daya. Proses pengolahan data dilakukan dengan program SPSS 20.0, data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner masyarakat di Kelurahan Bendungan, Kelurahan Tamanbaru, Kelurahan Ramanuju, Kelurahan Kotabumi, dan Kelurahan Sukmajaya didapatkan karakteristik subjek yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik

| Karakteristik subjek | Frekuensi | Persentase |
|---------------------------|-----------|------------|
| Jenis kelamin | | |
| Laki-laki | 39 | 39 % |
| Perempuan | 61 | 61 % |
| Kelompok umur | | |
| 20 – 29 thn | 32 | 32 % |
| 30 – 39 thn | 28 | 28 % |
| 40 – 49 thn | 21 | 21 % |
| 50 – 58 thn | 19 | 19 % |
| Tingkat pendidikan | | |
| SD | 17 | 17 % |
| SMP | 14 | 14 % |
| SMA | 40 | 40 % |
| Perguruan Tinggi | 29 | 29 % |
| Jenis Pekerjaan | | |
| Karyawan | 42 | 42 % |
| Wiraswasta | 10 | 10 % |
| Pedagang | 5 | 5 % |
| Ibu Rumah Tangga | 43 | 43 % |

| Karakteristik subjek | Frekuensi | Persentase |
|----------------------|-----------|------------|
| Tempat Tinggal | | |
| Bendungan | 20 | 20 % |
| Tamanbaru | 20 | 20 % |
| Ramanuju | 20 | 20 % |
| Sukmajaya | 20 | 20 % |

3.2. Sebaran Tingkat Kesiapsiagaan Subjek

Langkah awal yang dilakukan untuk menentukan tingkat kesiapsiagaan adalah dengan menghitung indeks kesiapsiagaan. Indeks kesiapsiagaan didapatkan dari rumus $(35 \times \text{nilai pengetahuan dan sikap}) + (10 \times \text{nilai kebijakan}) + (15 \times \text{nilai rencana tanggap darurat}) + (25 \times \text{nilai peringatan bencana}) + (15 \times \text{nilai mobilisasi sumberdaya})$. Tingkat kesiapsiagaan rendah/tidak siap bila Indeks kesiapsiagaan 0-246,6; sedang atau kurang siap bila Indeks Kesiapsiagaan 246,7-493,3; sedangkan tingkat kesiapsiagaan tinggi/siap bila Indeks Kesiapsiagaan 493,4-740.

Berdasarkan hasil sebaran tingkat kesiapsiagaan diketahui bahwa sebagian besar responden termasuk dalam kategori kurang siap menghadapi bencana, dengan nilai yang diperoleh sebesar 56% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran tingkat kesiapsiagaan responden

| Tingkat kesiagaan bencana | Frekuensi | Persentase |
|--------------------------------|-----------|------------|
| Siap menghadapi bencana | 29 | 29 % |
| Kurang siap menghadapi bencana | 56 | 56 % |
| Tidak siap menghadapi bencana | 15 | 15 |

3.3. Sebaran Subjek Berdasarkan Parameter Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan bencana memiliki 5 parameter dalam penilaiannya, yaitu pengetahuan dan sikap, kebijakan, rencana tanggap darurat, peringatan bencana serta mobilisasi sumber daya. Parameter pengetahuan dan sikap dinilai tinggi bila nilainya antara 5-7, sedang bila 3-4, rendah bila nilainya 0-2. Parameter kebijakan tinggi bila nilai kebijakan 2, sedang bila 1, rendah bila nilainya 0; parameter rencana tanggap darurat dinilai tinggi bila nilainya berada antara 12-17, sedang bila 6-11, rendah bila nilainya 0-5; Parameter peringatan bencana tinggi bila nilainya berada antara 3-4, sedang bila 2, rendah bila nilainya 0-1; dan Parameter mobilisasi sumber daya tinggi bila nilainya antara 6-8; sedang bila 3-5; rendah bila nilainya 0-2.

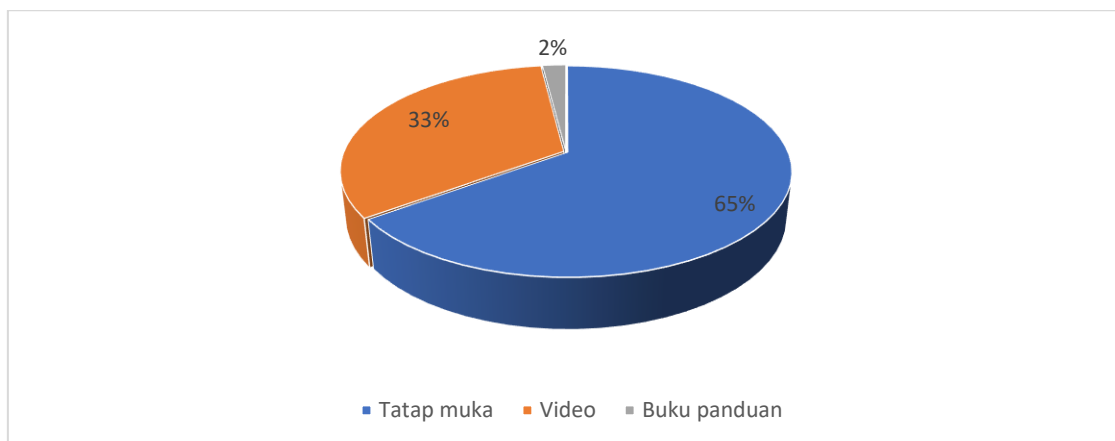
Pada parameter pengetahuan dan sikap serta kebijakan, sebagian besar responden berada pada kategori baik yaitu sebesar 84% dan 41%. Pada parameter rencana tanggap darurat 58% responden berada pada kategori sedang dan pada parameter sistem peringatan bencana 60% responden juga berada pada kategori sedang. Sementara pada parameter mobilisasi sumber daya 70% responden berada pada kategori kurang baik. Rincian data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Sebaran subjek berdasarkan parameter kesiapsiagaan

| Parameter kesiapsiagaan | Frekuensi | Persentase |
|----------------------------------|-----------|------------|
| Pengetahuan dan sikap | | |
| Baik | 84 | 84 % |
| Sedang | 13 | 13 % |
| Kurang | 3 | 3 % |
| Kebijakan dan panduan | | |
| Baik | 41 | 41 % |
| Sedang | 24 | 24 % |
| Kurang | 35 | 35 % |
| Rencana keadaan darurat | | |
| Baik | 27 | 27 % |
| Sedang | 58 | 58 % |
| Kurang | 15 | 15 % |
| Sistem peringatan bencana | | |
| Baik | 6 | 6 % |
| Sedang | 60 | 60 % |
| Kurang | 34 | 34 % |
| Mobilisasi sumber daya | | |
| Baik | 14 | 14 % |
| Sedang | 16 | 16 % |
| Kurang | 70 | 70 % |

3.4. Sebaran Subjek Berdasarkan Parameter Kesiapsiagaan

Peneliti juga melakukan penilaian terhadap sarana edukasi bencana yang dirasa paling efektif sesuai kebutuhan masyarakat Kota Cilegon. Ada tiga sarana yang menjadi pilihan masyarakat dalam memfasilitasi simulasi kesiapsiagaan terhadap bencana, yaitu buku panduan, video pembelajaran, dan pelatihan tatap muka. Berdasarkan penilaian sebagian besar masyarakat (65%) memilih edukasi dan pelatihan dilakukan secara langsung, sedang 33% dan 2% sisanya memilih melalui sarana video edukasi dan buku panduan dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1. Persentase perangkat edukasi yang diminati subjek.**

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk menilai kesiapsiagaan masyarakat Kota Cilegon dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami pada masa pandemi Covid-19 yang mengharuskan masyarakat menerapkan PSBB (Pembatasan

Sosial Berskala Besar). Berdasarkan hasil penilaian diketahui bahwa kesiapsiagaan masyarakat kota Cilegon terhadap bencana gempa bumi dan tsunami pada masa pandemi Covid-19 ini berada dalam kategori rendah, dengan rincian 29% masuk dalam kategori siap, 56% masuk dalam kategori kurang siap dan 15% masuk dalam kategori tidak siap. Rendahnya kesiapsiagaan masyarakat kota Cilegon terhadap bencana alam ini mungkin disebabkan karena adanya pandemi covid-19 yang juga sedang dihadapi masyarakat global, dalam kondisi ini sebagian besar masyarakat lebih fokus terhadap penyebaran virus covid-19 dan permasalahan perekonomian yang belum stabil (Hardy *et al.*, 2020). Menurut Idris *et al.*, (2021), umumnya masyarakat yang bertempat tinggal di daerah pesisir yang rawan terhadap bencana alam memiliki tingkat kesiapsiagaan yang lebih tinggi, namun dalam kondisi tertentu tingkat kesiapsiagaan tersebut dapat menurun seperti yang dialami masyarakat kota Cilegon.

Dalam hal ini, masyarakat Kelurahan Warnasari dinilai memiliki persentase kesiapsiagaan lebih tinggi dibandingkan kelurahan lain. Faktor pendidikan dan letak geografis diyakini memiliki dampak pada tingginya kesiapsiagaan masyarakat Kelurahan Warnasari, di mana masyarakat di kelurahan ini sebagian besar berpendidikan Perguruan Tinggi dan lokasi kelurahannya tidak jauh dari pantai. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Semakin tinggi tingkat pendidikan, maka tingkat kesiapsiagaan cenderung tinggi (Tirtana & Satria, 2012). Selain itu masyarakat Kelurahan Warnasari sebagian besar merupakan karyawan perusahaan, adanya pelatihan dan simulasi yang diberikan oleh perusahaan pada karyawannya secara rutin turut memberikan andil terhadap kesiapsiagaan pada kelurahan ini. Selain itu dalam rangka mengetahui sarana yang dibutuhkan masyarakat untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat, peneliti juga melakukan survei terhadap perangkat edukasi yang diminati responden. Dari hasil survey menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengharapkan mendapat edukasi, pelatihan dan simulasi kesiapsiagaan melalui tatap muka langsung meskipun dalam kondisi pandemi covid-19 ini dengan persentase yang diperoleh sebesar 56% responden. Sementara 33% responden memilih untuk diberikan melalui video yang dapat diputar pada *gadget* dan hanya sekitar 2% yang memilih mendapatkan edukasi melalui buku saku.

Penelitian ini merupakan penelitian pertama yang menilai kesiapsiagaan masyarakat di Kota Cilegon, sehingga hasil dari penelitian ini dapat dijadikan rujukan bagi pemerintah maupun penelitian selanjutnya dalam melakukan penelitian lanjutan seperti upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat Kota Cilegon di masa pandemi covid-19. Selanjutnya pada upaya melaksanakan penelitian ini ada beberapa hal yang menjadi keterbatasan penelitian dalam penelitian ini, yaitu: peneliti hanya menilai kesiapsiagaan individu atau kepala rumah tangga (seseorang yang bertanggung jawab membimbing anggota keluarganya) tanpa mengevaluasi komponen lain seperti kesiapsiagaan pemerintah terkait serta kesiapsiagaan komunitas.

4. Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori kurang siap dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Angka persentase yang diperoleh sebesar 56%. Dari hasil tersebut hendaknya menjadi perhatian bersama terutama pemerintah dan pihak terkait lainnya, karena bencana dapat datang sewaktu-waktu tanpa dapat diprediksi. Tingkat kesiapsiagaan masyarakat juga dapat menurun seiring perubahan waktu, kondisi sosial ekonomi politik dan budaya, sehingga usaha untuk

terus membangun dan meningkatkan kesiapsiagaan bencana harus selalu dilakukan secara berkesinambungan dan merata.

Daftar Rujukan

- Bennett, S. N., Drummond, A. J., Kapan, D. D., Suchard, M. A., Munoz-Jordan, J. L., Pybus, O. G., & Gubler, D. J. (2010). Epidemic dynamics revealed in dengue evolution. *Molecular Biology and Evolution*, 27(4), 811–818.
- BNPB. (2014). *Rencana nasional penanggulangan bencana 2015-2019*. In Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Hardy, F. R., Pulungan, R. M., & Permatasari, P. (2020). Pembentukan tim desa tangguh bencana berbasis masyarakat pada masa pandemi covid 19. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 3(3), 221–227.
- Idris, B. N. A., Yugiantari, G., & Hadi, I. (2021). Upaya peningkatan perilaku mitigasi bencana berbasis aplikasi pencegahan resiko insiden pandemi covid 19 pada remaja daerah pesisir. *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*, 4(1), 79–88.
- Kartono, T. (2017). *Empat bencana geologi yang paling mematikan*. UGM Press.
- Pranita, E. (2021). *Indonesia diguncang 646 kali gempa selama Januari 2021, berikut wilayah waspada*. KOMPAS.Com.
- Pusat Studi Gempa Nasional. (2017). *Peta sumber dan bahaya gempa Indonesia tahun 2017 (7th ed.)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Rahman, I. H. A., & Sibua, A. (2020). Kesiapsiagaan masyarakat daerah tertinggal, terdepan dan terluar dalam menghadapi bencana alam di Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(2), 142–146.
- Ridho, R. (2021). *840 gempa bumi terjadi di Provinsi Banten sepanjang 2020*. BMKG.
- Setiyono, U. (2018). *Katalog Gempabumi Signifikan dan merusak 1821-2017*. In BMKG.
- Sutton, J., & Tierney, K. (2006). Disaster preparedness: Concepts, guidance, and research. In *Colorado: University of Colorado*, 3, 1-41.
- Tim LIPI. (2006). *Kajian kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana gempa dan tsunami di Indonesia*. In Bandung: LIPI.
- Tirtana, F. A., & Satria, B. (2012). Kesiapsiagaan taruna dalam menghadapi bencana tsunami di balai pendidikan dan pelatihan. *Idea Nursing Journal*, 9(1), 57–64.
- Walter, T. R., Haghshenas Haghighi, M., Schneider, F. M., Coppola, D., Motagh, M., Saul, J., & Gaebler, P. (2019). Complex hazard cascade culminating in the Anak Krakatau sector collapse. *Nature Communications*, 10(1), 1–11.
- Wiroyono, S. (2020). *Sepanjang 2019, gempa bumi di Banten telan 6 korban jiwa*. KOMPAS.Com.
- Yudhicara, Y., & Budiono, K. (2008). Tsunamigenik di selat Sunda: Kajian terhadap katalog tsunami Soloviev. *Indonesian Journal on Geoscience*, 3(4), 241–251.
- Yuliana, D. K., & Tejakusuma, I. G. (2016). Kemampuan penanganan terhadap ancaman bencana tsunami di wilayah pesisir kota Cilegon. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 11(1), 12–22.