	<p>ATRIUM: JURNAL ARSITEKTUR ISSN: 2442-7756 E-ISSN: 2684-6918 atrium.ukdw.ac.id</p>
---	---

Resiliensi Kawasan Permukiman Desa Pacarejo, Semanu, Kabupaten Gunung Kidul Terhadap Bencana Alam Puting Beliung

| Diterima pada 02-08-2023 | Disetujui pada 08-12-2023 | Tersedia online 09-12-2023 |
 | DOI <https://doi.org/10.21460/atrium.v9i3.250> |

Aris Nur Lestarianto¹, Paulus Bawole*², Freddy Marihot Rotua Nainggolan³
 1, 2, 3. Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana
 Jl. dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Yogyakarta
 Email: arisnurlestarianto7@gmail.com; paulus@staff.ukdw.ac.id (Corresponding Author)

Abstrak

Bencana alam merupakan fenomena alam yang sering dihadapi di beberapa negara di dunia, termasuk Indonesia yang memiliki beragam potensi bencana. Desa Pacarejo merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Kapanewon Semanu, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang sering mengalami bencana alam. Salah satu bencana alam yang sering terjadi di wilayah ini adalah bencana alam angin puting beliung. Di kawasan ini telah terjadi beberapa kali bencana angin puting beliung dan pada tanggal 22 Februari 2022 bencana ini menyebabkan kerusakan pada kawasan permukiman baik rumah maupun lingkungan sekitarnya. Bencana angin puting beliung di satu sisi memberikan dampak negatif terhadap kehidupan masyarakat, namun di sisi lain juga dapat membangkitkan ketahanan di kawasan permukiman. Ketahanan tersebut menjadikan kawasan permukiman di Desa Pacarejo tahan dan tangguh terhadap bencana angin puting beliung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana ketahanan wilayah penduduk di Desa Pacarejo terhadap bencana angin puting beliung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif yang memerlukan narasi untuk menjelaskan penelitian menurut fakta dan data yang ada secara sistematis dan akurat. Hasil penelitian ini akan menunjukkan dan memberikan pembelajaran bagaimana ketahanan kawasan permukiman yang terbentuk di Kecamatan Pacarejo dalam menghadapi bencana angin puting beliung.

Kata kunci: resiliensi, permukiman, Desa Pacarejo, bencana, puting beliung.

Abstract

Title: Resilience of the Settlement Area of Pacarejo Village, Semanu, Gunung Kidul Regency Against the Natural Disaster of Tornado

Natural disaster is a natural phenomenon often faced in several countries, including Indonesia, which has a variety of potential disasters. Pacarejo Village is an area in the Kapanewon Semanu, Gunung Kidul Regency, Daerah Istimewa Yogyakarta, which often experiences natural disasters. One of the natural disasters that often occurs in this region is the natural disaster of tornadoes. In this area, tornadoes have occurred several times, and on February 22, 2022, this disaster caused damage to residential areas, both houses and their surrounding environment. On the one hand, tornado disasters hurt people's lives, but on the other hand, they can also generate resilience in residential areas. This resilience makes the residential area in Pacarejo Village resistant and resilient to tornado disasters. This research aims to find out how the resident areas in Pacarejo Village are resilient to tornado disasters. The research method used is a qualitative method, which requires a narrative to explain the research systematically and accurately according to existing facts and data. The results of this research will show and provide lessons on how the resilience of the residential area formed in the Pacarejo District can face tornado disasters.

Keywords: *resilience, settlement, Pacarejo Village, disaster, tornado.*

Pendahuluan

Dalam kurun waktu 10 tahun, bencana terus menimbulkan banyak korban jiwa. Akibatnya, kesejahteraan dan keselamatan manusia, komunitas, dan negara secara keseluruhan terkena dampaknya. Lebih dari 700 ribu orang kehilangan nyawa, lebih dari 1,4 juta orang terluka dan sekitar 23 juta orang kehilangan tempat tinggal akibat bencana (UNISDR, 2015).

Beberapa tahun terakhir ini, skala, pola, dan distribusi bencana musiman mulai berubah dengan cepat karena faktor-faktor seperti perubahan iklim, degradasi lingkungan, urbanisasi, tingginya aktivitas seismik dan gunung berapi. Pada tahun 2019, Jepang dilanda banjir ekstrem akibat angin topan yang tidak hanya melanda wilayah pesisir pantai, namun juga wilayah pedalaman. Peristiwa ini menunjukkan pentingnya pendekatan multi-bahaya, dalam memperkuat kapasitas tanggap bencana dan pengurangan risiko (Izumi et al., 2020).

Pada laporan yang dibuat di World Risk Report 2016, Indonesia masuk dalam kategori negara yang mempunyai tingkat risiko yang tinggi (UNU-EHS, 2016). Kebencanaan sudah menjadi bagian yang penting dalam perencanaan wilayah dan kota di Indonesia. Banyak pemberdayaan masyarakat yang dilakukan pada wilayah-wilayah untuk strategi membangun ketahanan (*resilience*) khususnya untuk masyarakat marjinal (Bawole & Sutanto, 2017). Salah satu wilayah yang rawan terhadap bencana adalah Daerah Istimewa Yogyakarta, yang terdiri dari 1 wilayah kotamadya dan 4 wilayah kabupaten. Sedangkan bencana alam yang terjadi di wilayah D. I. Yogyakarta mempunyai tipe yang cukup beragam mulai dari gempa bumi, letusan gunung

berapi, tanah lonsor, banjir sampai bencana alam angin puting beliung (Damanik et al., 2019).

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam dengan ragam bencana seperti yang dijelaskan pada paragraph sebelumnya (Presiden Republik Indonesia, 2007). Salah satu daerah di wilayah D. I. Yogyakarta yang sering terjadi bencana adalah wilayah Kabupaten Gunung Kidul. Wilayah ini cukup menarik untuk diteliti, karena memiliki daerah dengan karakteristik berupa perbukitan kapur yang sering kali menyebabkan terjadinya hembusan angin kencang, terutama pada masa pancaroba atau peralihan musim hujan ke musim kemarau.

Dari beberapa kejadian bencana alam yang terjadi, bencana angin puting beliung adalah bencana alam yang hampir setiap tahun terjadi di wilayah ini. Sedangkan wilayah pedesaan yang selalu terdampak angin puting beliung adalah Desa Pacarejo, Kapanewon Semanu, Gunung Kidul. Salah satu bencana alam puting beliung yang dampaknya cukup berat terjadi pada tanggal 22 Februari 2022 di Kalurahan Pacarejo. Bencana alam angin puting beliung tersebut menyebabkan beberapa kerusakan pada lingkungan permukiman dan bangunan rumah tinggal (Fitriana, 2022).

Lebih dari 500 bangunan di Kalurahan Pacarejo, baik rumah maupun fasilitas sosial yang terdampak serius akibat hujan dan angin kencang. Sedangkan di Dusun Jelok dan Dusun Jonge dalam rinciannya terdapat sebanyak 236 rumah rusak dengan skala sedang hingga ringan, dan 2 rumah rusak berat atau rata dengan tanah (Priatmojo, 2022). Karena masyarakat di wilayah Kalurahan Pacarejo sudah berkali-kali menghadapi bencana alam

puting beliung, dan mereka masih tetap bertahan untuk tinggal di wilayah yang sama, maka secara alami masyarakat membangun ketahanan mereka untuk menghadapi bencana alam angin puting beliung.

Bencana alam angin puting beliung tersebut bukan hanya menimbulkan kerusakan, melainkan juga membangkitkan ketahanan masyarakat dan lingkungan permukimannya untuk berusaha kembali seperti keadaan sebelum terjadi bencana (Apriyanto & Setyawan, 2020). Resiliensi atau ketahanan-ketahanan yang timbul di kawasan permukiman masyarakat di Kalurahan Pacarejo sangat menarik untuk diamati dan diteliti.

Beberapa penelitian dan studi tentang kebencanaan sudah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian yang sudah dilakukan antara lain oleh Wibowo, dkk. (2020), tentang literasi mitigasi bencana angin puting beliung; (Apriyanto & Setyawan, 2020), tentang gambaran tingkat resiliensi masyarakat pasca bencana Banjir; dan Hakim, dkk. (2023), tentang resiliensi masyarakat pasca bencana banjir di Luwu Utara. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, studi yang ditulis dalam artikel ini lebih banyak mendiskusikan resiliensi masyarakat yang tumbuh secara alami akibat menghadapi bencana alam angin puting beliung.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka masalah yang diangkat pada studi resiliensi yang terkait dengan bencana alam angin puting beliung adalah bagaimana masyarakat di Desa Pacarejo khususnya di Dusun Jelok dan Dusun Jonge membentuk ketahanan (resiliensi) kawasan permukiman terhadap bencana terutama angin puting beliung. Sedangkan tujuan dari studi ini adalah untuk menemukan aspek-aspek

apa saja yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana alam. Dengan demikian hasil dari penelitian ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan terkait dengan membangun ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana alam khususnya bencana angin puting beliung.

Metode

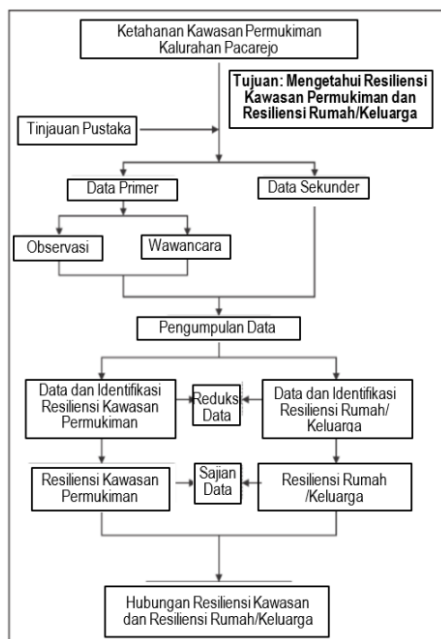
Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan kualitatif. Metode ini merupakan strategi *inquiry* untuk mencari penekanan makna, konsep, pengertian, karakteristik, simbol, gejala, penjelasan suatu fenomena, sifat alami dan holistik (Yusuf, 2017). Pengumpulan data menerapkan metode pendekatan penelitian lapangan (*field research*) sebagai suatu metode untuk mengumpulkan data kualitatif. Dalam pengumpulan data dilakukan metode wawancara pada beberapa nara sumber di lapangan yang berhubungan langsung dengan kasus yang diteliti pada hunian di Kalurahan Pacarejo. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Modal sosial dan budaya
2. Modal ekonomi
3. Modal institusi
4. Modal infrastruktur
5. Modal komunitas
6. Modal lingkungan dan alam.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis dengan menggunakan model interaktif seperti yang disebutkan oleh Miles & Huberman, (1992:16), yaitu:

1. Pengumpulan Data
Pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan dari penelitian adalah mendapatkan data.
2. Reduksi Data

Reduksi data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data yang mempertegas, memperpendek, membuat fokus, membuang hal yang tidak penting dalam penelitian Ketahanan Kawasan Permukiman Desa Pacarejo Kapanewon Semanu Kabupaten Gunung Kidul Terhadap Bencana Alam Puting Beliung.



Gambar 1. Proses Analisis

Sumber: Interpretasi penulis, 2022

3. Sajian Data

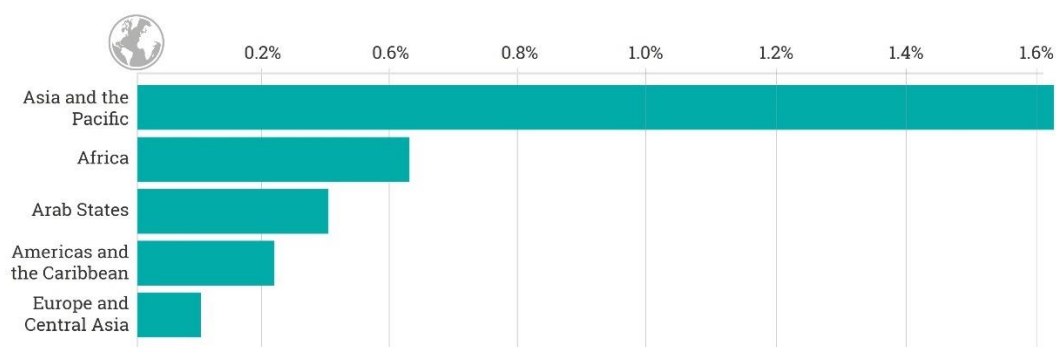
Sajian data dalam penelitian ini membuat rangkaian informasi dalam membuat kesimpulan secara singkat dan logis dan sistematis.

4. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah menemukan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada tentang Ketahanan Kawasan Permukiman Desa Pacarejo Kapanewon Semanu Kabupaten Gunung Kidul Terhadap Bencana Alam Puting Beliung.

Hasil dan Pembahasan

Di tingkat regional, kerugian ekonomi terbesar terjadi di Asia dan Pasifik. Negara-negara kehilangan rata-rata 1,6% PDB mereka akibat bencana (lihat Gambar 2). Afrika adalah wilayah kedua yang paling terkena dampaknya, dengan rata-rata kerugian ekonomi akibat bencana sebesar 0,6% dari PDB (UNISDR, 2015). Pada laporan yang dibuat di World Risk Report 2016, Indonesia masuk dalam katagori negara yang mempunyai tingkat resiko yang tinggi (UNU-EHS, 2016).



Gambar 2. Kerugian ekonomi rata-rata akibat bencana sebagai bagian dari PDB menurut wilayah (Sendai Framework Target C), 2005-2020

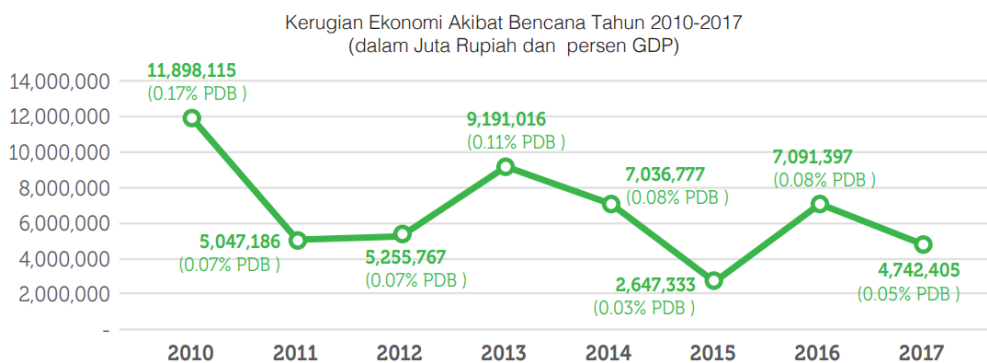
Sumber: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, 2022 (UNDRR, 2022)

Keadaan ini disebabkan karena hampir seluruh wilayah Indonesia mempunyai keterpaparan (*exposure*) dan

kerentanan (*vulnerability*) yang tinggi terhadap bencana. Keadaan lain yang terindikasi adalah hampir 75%

infrastruktur industri dan konektivitas dasar di Indonesia dibangun pada zona-zona rawan bencana. Situasi seperti inilah yang menyebabkan tingginya kemungkinan terjadinya kerusakan pada asset infrastruktur yang meningkatkan pengeluaran operasional serta penambahan biaya akibat penyediaan layanan alternatif. Gambar 3 menunjukkan bagaimana kerugian ekonomi di Indonesia akibat bencana

yang diukur berdasarkan Produk Domestik Bruto (PDB). Sesuai dengan arah kebijakan penanggulangan bencana nasional 2020-2024 yang berfokus kepada kesejahteraan masyarakat untuk pembangunan yang berkelanjutan, maka sasaran penanggulangan bencana diukur dengan penurunan kerugian ekonomi terhadap PDB (BNPB, 2019).

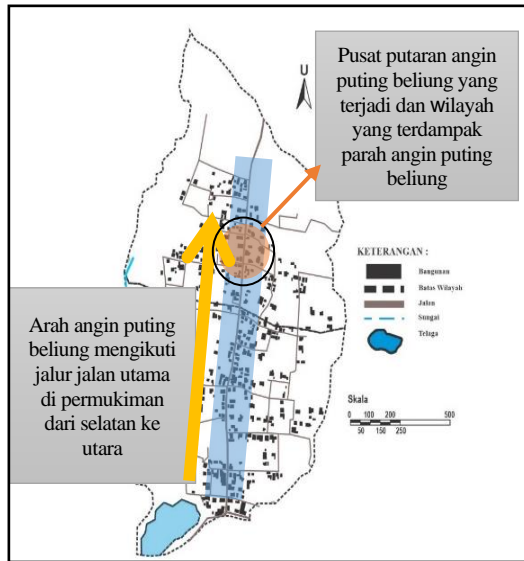


Gambar 3. Kerugian Ekonomi Akibat Bencana di Indonesia

Sumber: Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024 (BNPB, 2019)

Kalurahan Pacarejo, Kapanewon Semanu, merupakan daerah yang berada dekat dengan pusat kota yaitu sekitar 5 Km dari Kota Wonosari, ibukota Kabupaten Gunung Kidul. Daerah ini memiliki kondisi lingkungan yang masih alami dan didominasi oleh keberadaan pepohonan baik pohon besar maupun pohon atau tanaman dengan skala kecil yang tumbuh di sekitar pekarangan rumah warga. Selain kondisi wilayahnya yang masih alami, permukiman warga setempat masih banyak yang menggunakan bangunan tradisional dengan material alam atau kayu. Walaupun demikian, ada juga bangunan rumah tinggal dengan gaya semi modern atau pembaruan dari bangunan tradisional ke arah modern dengan material yang relatif baru seperti seng, asbes, dan atau dinding batu bata.

Secara spesifik, wilayah kajian yang dominan dikaji adalah pada Dusun Jelok dan Dusun Jonge, Kalurahan Pacarejo. Kedua wilayah pedusunan ini merupakan wilayah yang terkena dampak paling besar akibat bencana alam angin puting beliung pada tahun 2022. Terjadinya angin puting beliung mempunyai orientasi pergerakan mulai dari selatan ke utara dengan jalur angin mengikuti jalan utama di kawasan. Jalur jalan utama tersebut merupakan kawasan permukiman yang berpola linier mengikuti jalan raya. Putaran angin yang terjadi berpusat lama pada daerah yang diberi lingkaran dengan warna jingga pada Gambar 4. Akibatnya daerah tersebut mengalami kerusakan yang paling besar.



Gambar 4. Lajur terjadinya angin puting beliung di Pacarejo

Sumber: Analisis penulis, 2022

Bencana angin puting beliung yang menimpa Kalurahan Pacarejo menyebabkan rumah-rumah rusak, baik yang bentuknya bangunan tradisional, semi modern, maupun modern. Kebanyakan rumah-rumah yang terdampak bencana alam angin puting beliung adalah bangunan dengan material bangunan yang cenderung ringan dengan struktur yang kurang kuat. Selain karena ketidaktahanan rumah, bencana terjadi juga karena bangunan tertimpa oleh pohon-pohon tumbang yang terbawa oleh angin (Gambar 5).



Gambar 5. Kerusakan rumah akibat angin puting beliung di Kalurahan Pacarejo

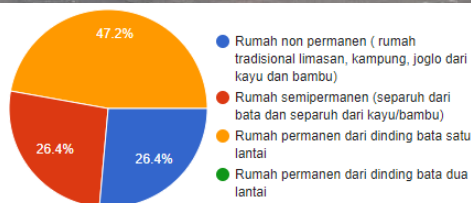
Sumber: <https://fakta9.com/angin-puting-beliung-porak-porandakan-puluhan-rumah-wilayah-kapanewon-semanu/>, diakses 4 Maret 2023, dengan modifikasi penulis.

Upaya-upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak angin kencang hingga angin puting beliung, salah satunya dengan membuat bangunan atau memperbaiki bangunan dengan struktur yang lebih kokoh dan memperbaiki atap atau bagian depan rumah pada saat masa peralihan musim panas ke musim penghujan. Usaha lain adalah memangkas ranting pohon besar yang dekat dengan bangunan rumah agar tidak menimpa rumah saat angin kencang terjadi pada peralihan musim panas ke penghujan.

Pada dasarnya kerusakan mayoritas akibat puting beliung pada rumah-rumah adalah pada atap rumah yang runtuh dan terbang dibawa oleh angin (Suharto et al., 2019). Demikian juga dengan teras rumah yang rusak karena orientasi rumah-rumah menghadap ke selatan atau langsung berhubungan dengan arah putaran angin puting beliung.

Pada Gambar 6 ditunjukkan kualitas rumah; terdapat 26,4% rumah non

permanen, 26,4% rumah semi permanen, dan 47,2% rumah permanen 1 lantai. Sedangkan rumah 2 lantai tidak ada sama sekali. Sebagai respon pasca bencana alam angin puting beliung, perubahan-perubahan yang terjadi adalah pada bagian atap bangunan dan juga teras bangunan dengan melakukan perbaikan kualitas dan struktur bangunannya. Pasca bencana alam angin puting beliung, rumah-rumah yang rusak pada skala ringan hingga besar diperbaiki dan dilakukan pembaruan atau perubahan baik dari segi arsitektural, struktural dan fungsional.



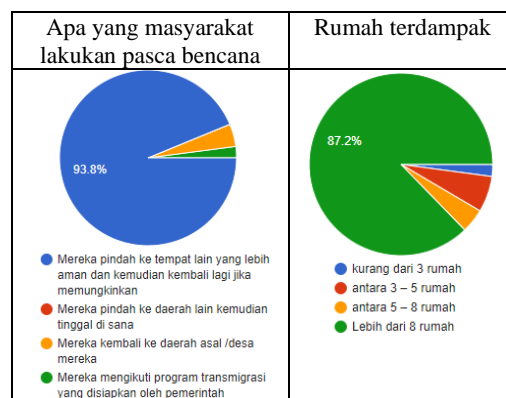
Gambar 6. Diagram Kualitas Rumah Tinggal di Dusun Jelok dan Jonge, Kalurahan Pacarejo
Sumber: Dokumentasi dan observasi penulis, 2023

Modal Sosial Budaya

Aspek dalam modal sosial budaya terdiri dari pendidikan, usia, gotong royong, ronda dan pos ronda, serta kegiatan kebudayaan (Kurniawan & Tinus, 2019). Masyarakat yang berpendidikan mampu memandang jauh ke masa depan. Pendidikan mampu meningkatkan kemampuan seseorang pada kognitif, afektif, dan psikomotorik. Tingkat pendidikan masyarakat berpengaruh positif terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan bencana (Suwarno et al., 2014). Tingkat pendidikan masyarakat rendah karena sebagian besar

masyarakat Kalurahan Pacarejo hanya menempuh pendidikan hingga tingkat SD, bahkan ada yang tidak bersekolah, sehingga menurunkan tingkat ketahanan (resiliensi) terhadap bencana (Ukkas, 2017).

Penduduk Kalurahan Pacarejo secara umum (mayoritas) merupakan kelompok usia produktif (15-64 tahun), dengan penduduk usia dewasa/produktif maka memiliki tingkat Sumber Daya Manusia (SDM) yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan ketahanan (resiliensi) masyarakat. Gambar 7 menunjukkan grafik persentase rumah terdampak (lebih dari 8 rumah dengan persentase mayoritas 87,2%), dan yang masyarakat lakukan pasca terjadinya bencana angin puting beliung (93,8% kembali ke tempat asal).



Gambar 7. Grafik rumah terdampak dan apa yang masyarakat lakukan pasca bencana di Dusun Jelok dan Dusun Jonge, Kalurahan Pacarejo

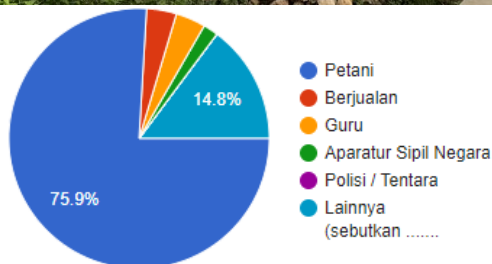
Sumber: Hasil observasi penulis, 2023

Modal Ekonomi

Modal Ekonomi terdiri dari pekerjaan/ mata pencaharian, aset rumah, dan *recovery* ekonomi. Mata pencaharian dalam aspek ekonomi sangat berpengaruh pada resiliensi dan ekonomi masyarakat yang tidak hanya bergantung pada satu sektor saja menyebabkan resiliensi semakin baik

karena pendapatan keluarga semakin banyak alternatifnya. Keadaan ekonomi atau aset yang dimiliki semakin baik maka akan berdampak baik bagi perekonomian keluarga. *Recovery* ekonomi pasca bencana bergantung pada berbagai mata pencaharian yang dilakukan dan seberapa besar aksesnya yang tersedia.

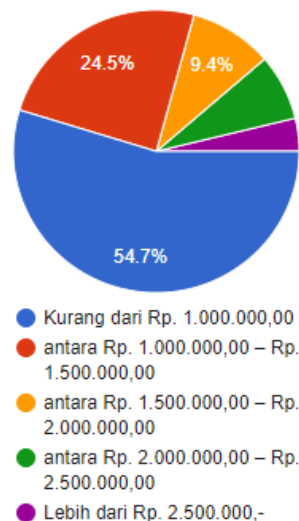
Masyarakat di Kalurahan Pacarejo secara umum memiliki mata pencaharian sebagai petani. Persentase masyarakat yang bekerja pada sektor pertanian sebesar 75,9%, karena pada umumnya lahan yang ada merupakan lahan pertanian milik pribadi. Sisanya sebesar 24,1% bekerja sebagai ASN, guru, berdagang, dan pekerjaan-pekerjaan sampingan lainnya. (Lihat Gambar 9). Pekerjaan bertani menjadi lahan pekerjaan yang pasti dimiliki masyarakat, meskipun mereka memiliki pekerjaan sampingan di luar pertanian (multi mata pencaharian), terutama pada saat tidak musim panen. Selain pertanian masyarakat juga bekerja di sektor perdagangan dan peternakan.



Gambar 9. Grafik mata pencaharian masyarakat di Dusun Jelok dan Dusun Jonge, Kalurahan Pacarejo.

Sumber: Dokumentasi dan observasi penulis, 2023

Masyarakat Kalurahan Pacarejo memang memiliki tanah yang luas dengan tanaman pertaniannya yang bermacam-macam, namun dari segi pendapatan, mayoritas masyarakat Kalurahan Pacarejo memiliki pendapatan yang relatif rendah, padahal sudah ditopang dengan pekerjaan sampingan lainnya. Karakteristik pendapatan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 10 yang menunjukkan persentase besarnya pendapatan masyarakat di Dusun Jelok dan Dusun Jonge. Sebagian besar masyarakat Dusun berpenghasilan kurang dari Rp 1.000.000,00 setiap bulan. Sedangkan masyarakat yang berpendapatan lebih dari Rp 2.500.000,00 setiap bulannya hanya sekitar 3,8% saja.



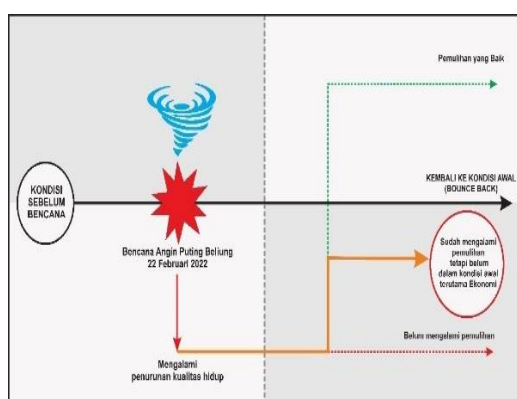
Gambar 10. Grafik pendapatan setiap bulan masyarakat di Dusun Jelok dan Dusun Jonge, Kalurahan Pacarejo

Sumber: Hasil observasi penulis, 2023

Dengan rendahnya pendapatan masyarakat di Kalurahan Pacarejo, maka jika ditinjau dari aspek resiliensi memiliki nilai yang rendah atau rentan. Ketika terjadi bencana angin puting beliung, masyarakat yang memiliki penghasilan rendah yang terkena dampak angin puting beliung harus menunggu bantuan dari pihak lain saat

proses perbaikan rumahnya, sehingga membutuhkan waktu lama untuk kembali seperti semula. Selain untuk perbaikan, kerentanan juga terjadi pada sektor pertaniannya/usahanya, ketika lahan usaha terkena bencana, terutama angin puting beliung, maka kegiatan ekonomi juga akan terganggu sehingga berdampak negatif pada penghasilan.

Meskipun masyarakat sudah kembali ke kondisi normal seperti sebelum terjadi bencana, tetapi dari segi ekonomi masih minus, atau masih belum kembali seperti semula, karena korban bencana alam tidak bisa bekerja untuk sementara waktu. Selain itu, dana yang ada telah dialokasikan untuk membangun kembali rumahnya. Hal ini terjadi karena bantuan yang didapatkan tidak banyak, sehingga tidak cukup untuk memperbaiki rumah dengan konstruksi tahan bencana (lihat Gambar 11).



Gambar 11. Resiliensi ekonomi masyarakat di Kalurahan Pacarejo pasca bencana 22 Februari 2022

Sumber: Analisis penulis, 2022

Modal Institusi

Aspek Institusi dalam membangun ketahanan (resiliensi) bencana merupakan suatu tatanan yang memungkinkan berbagai *stakeholder* di wilayah dapat berperan maupun melakukan upaya mengurangi risiko bencana, pulih kembali jika terjadi bencana, maupun upaya beradaptasi

(menyesuaikan diri) jika terjadi bencana. *Stakeholder* yang ada di sekitar wilayah antara lain pemerintah setempat baik itu lokal maupun pusat, tokoh adat, pengelola terkait (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan), pengusaha, dan masyarakat (komunitas) yang ada di wilayah tersebut.

Modal institusi terdiri dari keterlibatan pemerintah, keterlibatan pihak lain, keterlibatan pemerintah lokal/desa dan dokumen mitigasi dan tanggap darurat. Aspek institusi pemerintah dan badan terkait pada saat bencana puting beliung tahun 2022 terlihat sangat baik, mulai dari institusi atau badan yang skalanya terkecil yaitu lokal hingga institusi daerah maupun nasional. Saat terjadi bencana, institusi lokal yang berada di lingkungan terdampak bencana yaitu RT dan RW setempat maupun RT dan RW yang tidak terdampak secara langsung bergerak menuju lokasi untuk meninjau lokasi terdampak dan langsung melakukan aksi pertama tanggap darurat.

Institusi-institusi kebencanaan dalam skala daerah sampai nasional beserta dengan relawan-relawanya seperti BPBD, BASARNAS, dan Safe Resque Gunung Kidul dikerahkan menuju ke lokasi terjadinya bencana, melakukan *assesment* dan juga melakukan aksi tanggap darurat beserta dengan warga masyarakat. Kemudian melakukan perbaikan-perbaikan infrastruktur yang juga dibantu dengan pihak-pihak terkait seperti Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan Dinas Lingkungan Hidup. Institusi PLN membantu masyarakat karena bencana angin puting beliung menimbulkan kerusakan pada fasilitas infrastruktur listrik. Pada saat itu banyak tiang listrik roboh tertimpa pepohonan, dan tidak dapat berfungsi selama 2 minggu. Pepohonan juga

banyak yang tumbang, hal tersebut termasuk dalam ranah Dinas Lingkungan Hidup. Pemerintah daerah dari wilayah lain juga ikut membantu dan meninjau seperti pemerintah dari daerah di Jawa Tengah dan daerah lainnya. Sehingga saat itu timbul banyak partisipasi dari wilayah lain.

Institusi lokal mendirikan posko penanganan bencana dan juga dapur umum yang berlokasi di Balai Dusun Jonge. Bantuan-bantuan dari pemerintah maupun dari pihak luar dikelola kemudian didistribusikan ke warga yang terdampak. Dapur umum juga berada di lokasi yang sama dikelola oleh PKK Kalurahan Pacarejo.

Modal Infrastruktur

Infrastruktur dapat mempengaruhi tingkat resiliensi wilayah. Ditinjau dari kawasan permukiman, infrastruktur juga dapat mendukung satu sama lain sehingga keterkaitan infrastruktur yang baik dapat meningkatkan ketahanan (resiliensi). Modal infrastruktur terdiri dari infrastruktur teknis, infrastruktur sosial dan infrastruktur transportasi.

Infrastruktur Teknis

Terdapat infrastruktur drainase yang baik, walaupun tidak berdampak langsung terhadap bencana angin puting beliung terjadi bencana bersamaan atau berdekatan dengan hujan, maka air dalam kawasan dapat dialirkan dengan baik sehingga dapat mempercepat proses perbaikan kawasan. Infrastruktur air bersih digunakan untuk menjaga sumber air bersih agar tetap melimpah dan baik. Dengan adanya sumber air bersih di embung, dapat meningkatkan resiliensi yang berhubungan dengan kebutuhan sumber daya air.

Jaringan kabel di lingkungan permukiman baik itu listrik, internet,

maupun telepon dapat memberikan manfaat yang baik mengingat sumber listrik adalah sumber energi pokok yang dimiliki oleh masyarakat. Dalam situasi apapun listrik sangat penting, terutama pada saat keadaan darurat bencana, karena berfungsi sebagai energi utama. Begitu pula jaringan komunikasi dan internet menjadi penting untuk sarana komunikasi yang modern dan cepat, sehingga keberadaannya dapat meningkatkan ketahanan.

Infrastruktur Sosial

Infrastruktur sosial mendukung resiliensi dalam aspek sosial kemasyarakatan, terutama untuk tempat berkumpul dan tempat yang dibutuhkan untuk massa yang banyak. Dalam keadaan darurat ruang dan fasilitas infrastruktur sosial sangat berguna karena secara fungsional pada awalnya dimanfaatkan sebagai ruang kegiatan berkumpulnya masyarakat, sehingga semua warga masyarakat sudah familiar dengan tempat-tempat tersebut. Tempat infrastruktur sosial yang dapat digunakan adalah sekolah, balai desa, tempat ibadah, dan tentunya Ruang Terbuka Hijau (RTH).

Selain sebagai tempat mengumpulkan orang pada saat terjadinya bencana, fasilitas infrastruktur sosial tersebut juga dapat digunakan sebagai tempat pengungsian. Ketika ada bencana yang memakan korban, baik jiwa maupun rumah (rumah rusak dan sementara tidak dapat dipakai), mereka dapat menggunakan bangunan fasilitas sosial seperti menggunakan gedung sekolah, balai desa, dan tempat ibadah sebagai tempat tinggal sementara/pengungsian sebelum rumah diperbaiki dan dapat dipakai seperti semula.

Adanya pos ronda di setiap RT di wilayah Kalurahan Pacarejo dapat menjadi pos penjagaan saat terjadi

bencana sehingga memberikan rasa aman dan nyaman bagi masyarakat yang rumahnya terkena dampak bencana. Pos ronda juga dapat berfungsi sebagai media komunikasi atau *Early Warning System (EWS)*, dan juga tanggap darurat melalui kentungan dengan kode-kode bunyi yang bermacam-macam. Adanya pos ronda di setiap RT dapat meneruskan komunikasi jarak jauh dengan kentungan (EWS tradisional).

Infrastruktur Transportasi

Jaringan transportasi sangat penting bagi sebuah kawasan untuk akses berpindah tempat dengan cepat dan mudah. Jaringan infrastruktur transportasi yang baik dan merata akan menciptakan sirkulasi yang lebih cepat, mudah, dan efisien. Infrastruktur transportasi di Kalurahan Pacarejo terutama jaringan jalan sudah merata walaupun material perkerasan berbeda-beda. Pada saat keadaan tanggap darurat bencana terutama di Kalurahan Pacarejo, jalan yang baik dan sudah halus dapat mempercepat akses dan proses evakuasi. Jaringan jalan yang belum ada material perkerasan dapat memperlambat akses dan jalannya evakuasi. Jalan yang tidak ada perkerasan adalah jalan akses ke sawah, sehingga akses dan evakuasi korban yang ada di lingkungan sawah sulit menanganinya. Infrastruktur jembatan yang ada di Kalurahan Pacarejo juga mempermudah akses, tetapi jarak antar jembatan satu dan lainnya cukup jauh, sehingga ketika satu jembatan rusak akibat bencana, maka harus memutar jauh ke jembatan yang lainnya. Infrastruktur yang merata dan baik dapat meningkatkan ketahanan (resiliensi) kawasan permukiman Kalurahan Pacarejo terhadap bencana.

Modal Komunitas

Modal komunitas terdiri dari kependudukan, organisasi masyarakat,

keterlibatan masyarakat dan sumber daya manusia (SDM). Masyarakat yang tinggal di Kalurahan Pacarejo secara umum merupakan penduduk asli daerah dengan persentase 90%. Anton & Lawrence (2014), mengemukakan bahwa komunitas yang tinggal di daerah pedesaan memiliki keterikatan dengan tempat (*place attachment*) yang tinggi terhadap tempat tinggal mereka (*house*). Hal ini sesuai dengan wilayah penelitian yang sama dalam konteks “tempat”nya berada pada wilayah pedesaan. Dengan mayoritas penduduk adalah masyarakat asli Kalurahan Pacarejo, maka masyarakat sudah mengerti dengan adat dan kebiasaan yang ada di komunitas dan juga mengerti segala hal yang ada di lingkungannya. Dengan demikian warga masyarakat memiliki tingkat resiliensi yang tinggi.

Keberadaan organisasi masyarakat di lingkungan permukiman sangat berpengaruh untuk membantu masyarakat sebagai penyalur kegiatan terutama sesuai kepentingan atau tujuan organisasi tersebut. Dalam hal-hal yang darurat seperti kebencanaan, organisasi masyarakat dapat berperan dan membantu sesuai dengan fungsi organisasi tersebut, bahkan bekerja sama dengan organisasi masyarakat lainnya berkolaborasi dalam melayani masyarakat dan menangani keadaan darurat saat kebencanaan. Organisasi masyarakat yang ada di Kalurahan Pacarejo terdiri dari Karang Taruna, Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), Kelompok Wanita Tani (KWT), Majelis-majelis yang ada di lingkungan Kalurahan, Gardu Sigap (kebencanaan) dan lain lain.

Kelompok Gardu Sigap Kalurahan Pacarejo atau relawan kalurahan pada saat terjadi bencana melaksanakan manajemen kebencanaan seperti

tanggap darurat utama dan pertama, melakukan upaya untuk mengatasi situasi kebencanaan dari awal hingga akhir atau melakukan perbaikan rumah dan mitigasinya.

Partisipasi masyarakat dengan sistem gotong royong yang dilakukan oleh masyarakat Kalurahan Pacarejo sejak zaman dahulu dilakukan untuk kepentingan masyarakat baik itu untuk kepentingan satu masyarakat yang kesusahan maupun untuk kepentingan bersama. Partisipasi masyarakat sangat dominan pada saat bencana. Warga ikut andil dalam membersihkan lingkungan mereka dengan melakukan pembersihan pepohonan yang tumbang pada jalan-jalan utama dan lingkungan agar sirkulasi transportasi untuk mobilitas dapat berjalan dengan lancar. Kemudian pembersihan pepohonan yang tumbang di pekarangan rumah yang menimpa rumah korban bencana. Proses pembersihan terjadi selama sehari-hari bahkan sampai pada tahap rehabilitasi dan rekonstruksi rumah mereka masih membersihkan bekas pepohonan yang roboh. Sumber daya manusia atau masyarakat untuk berpartisipasi dalam kejadian bencana yang terjadi sangat baik. Seluruh warga masyarakat, baik itu pemuda, bapak-bapak, ibu-ibu, selalu siap dan sukarela untuk membantu dan berpartisipasi, baik itu secara spontan maupun penunjukan. Resiliensi di Kalurahan Pacarejo terhadap bencana terutama angin puting beliung ditinjau dari segi komunitas cukup resilien.

Modal Lingkungan dan Alam

Modal lingkungan dan alam terdiri dari lahan, sumber daya alam, persediaan makanan lokal, material alam, dan sumber daya air. Kondisi lahan di lingkungan Kalurahan Pacarejo berupa lahan kering yang pada umumnya digunakan sebagai pertanian kering

yang luas sehingga berbentuk *open space* yang dominan di lingkungan permukiman. Lahan pertanian kering yang luas tersebut dapat difungsikan untuk sesuatu yang bersifat darurat seperti evakuasi dan tempat aman ketika terjadi bencana. Lahan luas yang membentuk *open space* tersebut juga tersebar di lingkungan permukiman padat penduduk, sehingga jika terjadi bencana maupun keadaan darurat dapat terakses dengan mudah oleh warga yang berada di lingkungan rumah maupun permukiman padat tersebut.

Pohon-pohon besar juga terdapat di daerah Kalurahan Pacarejo seperti pohon jati, akasia, dan pohon-pohon besar lainnya tersebar di lingkungan sekitar pekarangan rumah, di pinggir jalan, lingkungan pertanian, dan sebagainya. Adanya pohon-pohon besar di sekitar permukiman, selain memiliki potensi yang baik, juga dapat menjadi ancaman ketika angin kencang datang. Akibatnya menurunkan tingkat ketahanan dan resiliensi terhadap angin puting beliung. Pada bencana angin puting beliung yang terjadi pada tahun 2022, kerusakan terbesar juga terjadi karena pohon-pohon yang tumbang dan mengenai rumah-rumah beserta lingkungannya, seperti jalan dan jaringan kabel. Akibatnya harus dilakukan perbaikan dalam waktu yang cukup lama sampai kurang lebih 1 bulan.

Material alam lokal yang melimpah meningkatkan resiliensi kawasan di Kalurahan Pacarejo. Material alam yang terdapat dalam jumlah banyak adalah kayu, dan sekaligus dapat digunakan sebagai material bangunan, material batu dapat digunakan sebagai dinding, pondasi, penahan tanah, juga material tanah liat, dapat digunakan sebagai genteng, dan sebagainya. Material-material tersebut dapat mencakup semua kebutuhan material

untuk rumah dan lingkungan. Material alam atau lokal dari sebuah daerah dapat memperbesar tingkat resiliensi terutama untuk kegiatan rekonstruksi dan pembangunan rumah pasca bencana, juga untuk material darurat seperti untuk mendirikan posko bencana sementara.

Sumber daya air utama yang terdapat di Kalurahan Pacarejo adalah PDAM. Tetapi terdapat juga sumber alternatif yang juga digunakan warga sehari-hari, yaitu telaga dan sungai. Terdapat 11 telaga dan 2 sungai di Kalurahan Pacarejo. Sumber-sumber alternatif tersebut dapat digunakan pada saat terjadi situasi darurat seperti bencana dan pada saat sumber utama tidak dapat difungsikan.

Resiliensi Kawasan Permukiman

Resiliensi kawasan permukiman yang terdiri dari modal sosial budaya, ekonomi, institusi, infrastruktur, komunitas, lingkungan dan alam dapat disimpulkan seperti yang ada di tabel di bawah ini (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Resiliensi kawasan permukiman Kalurahan Pacarejo

Modal Resiliensi	Aspek	Resilien
Sosial budaya	Pendidikan	-
	Usia	+
	Gotong royong	+
	Ronda dan pos ronda	+
	Kegiatan kebudayaan	+
Ekonomi	Pekerjaan/mata pencaharian	+
	Penghasilan/pendapatan	-
	Aset rumah	+ -
	Recovery ekonomi	-
Institusi	Keterlibatan pemerintah	+
	Keterlibatan pihak lain	+
	Pemerintah lokal/desa	+
	Dokumen mitigasi dan tanggap darurat	-

Infrastruktur	Teknis	+
	Sosial	+
	Transportasi	+
Komunitas	Kependudukan	+
	Organisasi masyarakat	+
	Keterlibatan masyarakat	+
	Sumber daya manusia	+
Lingkungan dan alam	Lahan	+
	Sumber daya alam	+
	Persediaan makanan lokal	+
	Material alam	+
	Sumber daya air	+

Sumber: Analisis penulis, 2023

Aspek budaya dan lokal merupakan hal yang penting untuk meningkatkan resiliensi di sebuah kawasan permukiman, di Kalurahan Pacarejo aspek ini sangat penting dan dominan karena warga masyarakat mempunyai budaya gotong royong yang berlandaskan kepedulian terhadap sesama sehingga dalam keadaan apapun dilakukan dengan gotong royong dengan didukung oleh SDM usia produktif dan fasilitas-fasilitas seperti pos ronda meskipun terdapat aspek dengan nilai yang rendah yaitu pendidikan.

Aspek yang memiliki tingkat resiliensi tinggi adalah modal infrastruktur, komunitas dan lingkungan, dan alam. Modal infrastruktur dengan fungsi sebagai fasilitas pendukung kegiatan masyarakat dan dapat mempermudah dalam situasi darurat seperti bencana. Aspek-aspek dalam infrastruktur saling terhubung satu sama lain, dan saling mendukung untuk membentuk resiliensi di kawasan permukiman. Dari segi modal komunitas, dengan adanya sumber daya manusia atau warga masyarakat yang suka rela bergotong-royong berpartisipasi dalam kegiatan kebencanaan yang tentunya didukung oleh organisasi-organisasi masyarakat yang ada. Tingginya aspek resiliensi

komunitas juga didukung dengan penduduk yang pada umumnya adalah penduduk asli yang mengetahui secara detail lingkungan permukimannya.

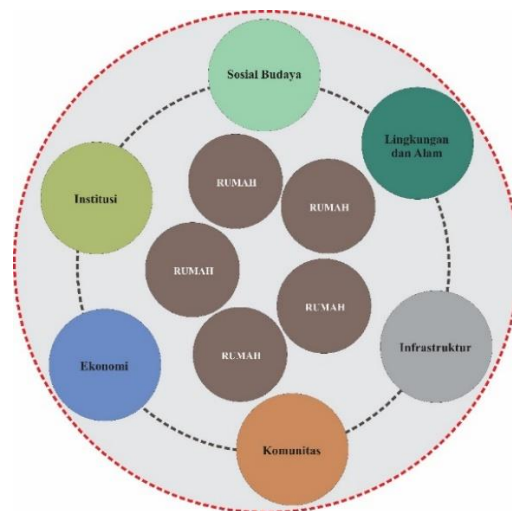
Kalurahan Pacarejo jika ditinjau dari lingkungannya mempunyai kekayaan alam yang berpotensi sebagai ketahanan kawasan untuk kebutuhan dan kegiatan yang bersifat darurat bencana pada umumnya dan khususnya untuk bencana alam angin puting beliung. Potensi kekayaan alam tersebut mulai dari mempunyai lingkungan *open space* yang luas, ketersediaan sumber makanan lokal, ketersediaan material lokal, dan ketersediaan sumber daya air. Dapat dikatakan bahwa memiliki tingkat ketahanan kawasan (resiliensi) yang tinggi jika ditinjau dari lingkungan alam.

Modal resiliensi yang memiliki tingkat resiliensi paling rendah adalah modal ekonomi, aspek yang memiliki resiliensi rendah adalah penghasilan. Pendapatan yang rendah menyebabkan resiliensi rendah pula, sehingga *recovery* ekonomi pasca bencana tidak tercapai dengan cepat atau pemulihannya lambat, sehingga tidak dapat mencapai resiliensi sepenuhnya dengan baik. Kondisi rumah masing-masing warga tergantung pada tingkat ketahanan fisik bangunan terhadap bencana angin puting beliung, dalam hal ini masih banyak rumah yang terdampak disebabkan oleh rendahnya dengan kekuatan bangunan terhadap angin kencang.

Posisi Resiliensi Kawasan Permukiman

Resiliensi kawasan permukiman di Kalurahan Pacarejo berada di antara rumah-rumah di kawasan permukiman, terdapat aspek-aspek resiliensi (sosial budaya, ekonomi, institusi,

infrastruktur, komunitas, lingkungan alam) yang mendukung ketahanan kawasan permukiman terhadap bencana angin puting beliung. Di dalam kawasan permukiman, terdapat rumah-rumah sebagai bentuk terkecil dari permukiman. Satu rumah atau keluarga merupakan bagian yang terpenting dari kawasan permukiman. Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan Dan Permukiman, 2014). Aspek-aspek dalam resiliensi permukiman mendukung individu, keluarga, dan hunian agar dapat tahan atau berdaya ketika terjadi bencana terutama angin puting beliung yang menyebabkan terjadinya korban baik korban jiwa maupun material (lihat Gambar 12).



Gambar 12. Resiliensi kawasan permukiman terhadap rumah
Sumber: Analisis penulis, 2023

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan resiliensi kawasan permukiman di Kalurahan Pacarejo dibangun dari modal sosial dan budaya, modal ekonomi, modal institusi, modal

infrastruktur, modal komunitas, dan modal lingkungan dan alam. Modal-modal tersebut saling mendukung untuk membentuk ketahanan (resiliensi) kawasan permukiman terhadap bencana terutama angin puting beliung.

Modal yang memiliki nilai tinggi dalam mendukung resiliensi yaitu sosial budaya dan juga komunitas, dalam hal ini gotong royong merupakan aspek yang terpenting dan dominan. Modal infrastruktur dan lingkungan juga memiliki tingkat resiliensi yang tinggi dengan keadaan lingkungan yang mendukung. Secara umum resiliensi kawasan permukiman Kalurahan Pacarejo memiliki tingkat resiliensi yang cukup baik. Dari penelitian ini didapatkan bahwa ketahanan kawasan permukiman pada suatu wilayah dapat terbentuk setelah mengalami bencana alam dan berusaha bangkit dengan meningkatkan potensi modal yang dimiliki masyarakat dan lingkungannya.

Daftar Pustaka

- Anton, C. E., & Lawrence, C. (2014). Home is where the heart is: The effect of place of residence on place attachment and community participation. *Journal of Environmental Psychology*, 40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.10.007>
- Apriyanto, N., & Setyawan, D. (2020). Gambaran Tingkat Resiliensi Masyarakat Desa Sriharjo, Imogiri Pasca Banjir. *Holistic Nursing and Health Science*, 3(2). DOI: <https://doi.org/10.14710/hnhs.3.2.2020.21-29>
- Bawole, P., & Sutanto, H. B. (2017). Empowering low-income community in Kampong settlement by exploring people's activities in surrounding environment. *AIP Conference Proceedings*, 1903. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.5011601>
- BNPB. (2019). Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024. In *Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024*.
- Damanik, I. I., Setiawan, B., Roychansyah, M. S., & Usman, S. (2019). Pemahaman Masyarakat Mengenai Bencana Di Lingkungan Kampung Kota Di Yogyakarta. *Jurnal Permukiman*, 14(1). DOI: <https://doi.org/10.31815/jp.2019.14.35-44>
- Fitriana, N. (2022, February 22). *Angin Puting Beliung Terjang Satu Dusun di Gunungkidul, Rumah-rumah Rusak dan Pohon Tumbang*. Kompas.Tv. <https://www.kompas.tv/regional/263825/angin-puting-beliung-terjang-satu-dusun-di-gunungkidul-rumah-rumah-rusak-dan-pohon-tumbang>
- Hakim, L., Setiawati, B., & Hawing, H. (2023). Resiliensi Masyarakat dan Penyuluhan Pasca Banjir di Kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Penyuluhan*, 19(02). DOI: <https://doi.org/10.25015/19202346001>
- Izumi, T., Shaw, R., Ishiwatari, M., Djalante, R., Komino, T., Sukhwani, V., & Gyamfi, B. A. (2020). *30 innovations linking Disaster Risk Reduction with Sustainable Development Goals*. IRIDeS, Keio University, the University of Tokyo, UNU-IAS, CWS Japan.
- Kurniawan, V., & Tinus, A. (2019). Pelestarian Nilai Gotong-Royong

- Melalui Kelompok Seni Kuda Lumping. *Jurnal Civic Hukum*, 4(2). DOI: <https://doi.org/10.22219/jch.v4i2.9488>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis data kualitatif: Buku sumber tentang metode-metode baru*. UI -Press.
- Presiden Republik Indonesia. (2007). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*.
- Presiden Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan dan Permukiman*.
- Priatmojo, G. (2022, February 22). 500 Lebih Rumah di Semanu Rusak Disapu Angin Puting Beliung, 3 Diantaranya Rata dengan Tanah. *Jogja.Suara.Com*. <https://jogja.suara.com/read/2022/02/22/162011/500-lebih-rumah-di-semanu-rusak-disapu-angin-puting-beliung-3-diantaranya-rata-dengan-tanah>
- Suharto, N. T., Sulistyono, T. D., Walinono, T., & Rahayu, F. (2019). *Seri Pendidikan Siaga Bencana, Mitigasi Bencana di Indonesia: PUTING BELIUNG*. PT CITRA AJI PARAMA.
- Suwarno, Sartohadi, J., Sunarto, & Sudharta, D. (2014). Kajian pengaruh tingkat pendidikan terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan lahan rawan longsor di Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas. *Geoedukasi*, 3(1).
- Ukkas, I. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Industri Kecil Kota Palopo. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2). DOI: <https://doi.org/10.24256/kelola.v2i2.440>
- UNDRR. (2022). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our World at Risk: Transforming Governance for a Resilient Future*. In *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*.
- UNISDR. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=2157>
- UNU-EHS. (2016). *World Risk Report 2016*. https://collections.unu.edu/eserv/UNU:5763/WorldRiskReport2016_small_meta.pdf
- Wibowo, Y. A., Dewi, R. P., Ronggowulan, L., Anjarsari, R. Y., & Miftakhunisa, Y. (2020). Penguatan Literasi Mitigasi Bencana Angin Puting Beliung untuk Peningkatan Kapasitas Masyarakat Desa Munggur, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Warta LPM*, 23(2). DOI: <https://doi.org/10.23917/warta.v23i2.10571>
- Yusuf, A. M. (2017). METODE PENELITIAN Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan. In *K E N C A N A* (4th ed., Vol. 13, Issue 1).