

DINAMIKA KETAHANAN MASYARAKAT MENGHADAPI BENCANA ABRASI DAN ROB (STUDI KASUS DESA BEDONO DEMAK)

Jurnal Pengembangan Kota (2024)

Volume 14 No.1 (251–260)

Tersedia online di:

<http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk>

DOI:10.14710/jpk.14.1.251-260

Esa Linita Br Sitepu¹ dan S Sariffuddin^{1,2*}¹Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota

Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Indonesia

²Radboud Universiteit, Netherlands

Abstrak. Desa Bedono merupakan salah satu kawasan pesisir yang terkena dampak abrasi dan rob. Bencana tersebut menyebabkan permasalahan di ketahanan wilayah dan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi abrasi dan rob. Terdapat tiga komponen utama yang dinilai dari masyarakat yaitu people, place dan institution. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan scoring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama 30 tahun banjir rob dan abrasi semakin buruk dibuktikan dengan peningkatan ketinggian dan lama genangan rob yang kini sudah mencapai >1 meter. Masyarakat bertahan dengan cara meninggikan lantai rumah mereka hingga 1,5 meter. Upaya adaptasi juga dilakukan oleh pemerintah dan komunitas dengan memiliki program yang berfokus pada pengurangan risiko bencana. Hasil penilaian menunjukkan terdapat 3 tingkat ketahanan masyarakat Desa Bedono yaitu rendah, sedang dan tinggi. Komponen yang membedakan tingkat ketahanan tersebut yaitu people (aspek pekerjaan dan pengalaman kebencanaan) dan place (keikutsertaan masyarakat dalam komunitas).

Kata Kunci : Tingkat ketahanan; Masyarakat; Rob dan Abrasi

[Title: DYNAMICS OF COMMUNITY RESILIENCE IN FACING ABRASION DISASTERS AND ROB (CASE STUDY: BEDONO DEMAK VILLAGE)]. *Bedono village is one of the coastal areas affected by abrasion and rob. The disaster caused problems in regional and community resilience. This study aims to assess the level of community resilience in facing abrasion and rob. There are three main components assessed from the community; people, place and institution. The method used is a quantitative method with quantitative descriptive and scoring analysis techniques. The results showed that for 30 years the rob and abrasion floods were getting worse as evidenced by the increase in the height and length of the inundation of rob which now reached >1 meter. The community survives by raising the floor of their house to 1.5 meters. Adaptation efforts are also carried out by the government and the community by having programs that focus on disaster risk reduction. The results of the assessment indicate that there are 3 levels of resilience in the Bedono Village community; low, medium and high. The component that distinguishes the level of resilience is people (aspects of work and disaster experience) and place (community participation in the community).*

Keyword: Level of resilience; Community; Rob and Abrasion

Cara Mengutip: Sitepu, Esa Linita Br., & Sariffuddin, S. (2024). DINAMIKA KETAHANAN MASYARAKAT MENGHADAPI BENCANA ABRASI DAN ROB (STUDI KASUS DESA BEDONO DEMAK). *Jurnal Pengembangan Kota*. Vol 12 (2): 251-260. DOI: 10.14710/jpk.12.2.251-260

1. PENDAHULUAN

Salah satu dampak perubahan iklim pada kehidupan manusia adalah terjadinya perubahan pola curah hujan, kejadian badai dan peningkatan muka air laut (banjir rob). Adanya banjir rob membuat kawasan pesisir menjadi rentan karena manusia dan lingkungannya terpengaruh oleh gelombang badai dan menyebabkan perubahan daratan (Hansen,

2010; Nicholls et al., 2021). Desa Bedono yang terletak di Kabupaten Demak merupakan salah satu desa yang terkena dampak kenaikan muka air laut. Bencana ini memengaruhi aspek kependudukan, budaya, ekonomi dan pendidikan masyarakat serta menyebabkan banyak kerusakan fisik lingkungan dalam jangka waktu yang lama (Damaywanti, 2013). Hingga tahun 2019, abrasi dan banjir rob telah menenggelamkan 2 dusun di Desa Bedono, yang

diperparah oleh penurunan muka tanah di pesisir Semarang–Demak (Bott et al., 2021; Sarah et al., 2022). Parahnya banjir rob di kawasan pesisir ini juga diakibatkan oleh aktivitas masyarakat yang mengubah lahan mangrove menjadi areal tambak untuk dijadikan lokasi budidaya udang windu oleh masyarakat. Banyak masyarakat yang menebang pohon mangrove karena menurut mereka produksi udang windu tidak akan berhasil apabila masih berada di kawasan hutan mangrove. Oleh karena itu, salah satu penyebab semakin parahnya banjir rob dan abrasi di kawasan pesisir adalah aktivitas manusia yang tidak memprioritaskan keseimbangan alam (Erawati & Mussadun, 2013). Permasalahan abrasi dan banjir rob tersebut menurunkan ketahanan lingkungan, yang ditandai dengan hilangnya fungsi mangrove sebagai penyangga alami pesisir, serta menurunkan ketahanan sosial masyarakat Desa Bedono akibat hilangnya mata pencaharian dan tempat tinggal (Asrofi et al., 2017; Sarasadi & Rudiarto, 2021).

Banyaknya masalah yang muncul akibat banjir rob dan abrasi di Desa Bedono menyebabkan perlunya membangun ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat Desa Bedono. Ketahanan masyarakat ini diharapkan akan mengurangi dampak yang diterima oleh masyarakat. Berdasarkan uraian tersebut muncullah pertanyaan penelitian, yaitu : “Di tingkat manakah ketahanan Masyarakat Menghadapi Bencana Abrasi dan Rob di Desa Bedono, Demak ?”

Penelitian ini menggunakan kerangka *People-Place-Institution* yang dikembangkan oleh Cai et al. (2018) untuk menjawab pertanyaan penelitian tersebut. Kerangka penelitian ini dipilih karena mampu menangkap ketahanan masyarakat secara multidimensi, yaitu aspek sosial (*people*), fisik-lingkungan (*place*), dan tata kelola (*institution*) (Cutter et al., 2008; Saja et al., 2019), sekaligus memungkinkan analisis perubahan ketahanan secara longitudinal dari waktu ke waktu. Identifikasi komponen ketahanan tersebut dilakukan dalam 5 periode, dimulai dari tahun 1985–2019. Penelitian ini memiliki keunikan karena mengkaji dinamika ketahanan masyarakat Desa Bedono secara historis pada periode 1985–2019, yang mencakup fase konversi lahan mangrove, degradasi lingkungan akibat abrasi dan rob, hingga upaya rehabilitasi mangrove rangkaian transisi sosio-ekologis jangka panjang yang belum banyak dikaji menggunakan

kerangka *People-Place-Institution* pada konteks pesisir Indonesia. Periode waktu yang dianalisis yaitu:

- Periode I : < 1985 (Sebelum terjadi bencana abrasi dan rob)
- Periode II : 1985 – 1996 (Alih Fungsi Lahan Mangrove)
- Periode III : 1997 (Rehabilitasi Mangrove)
- Periode IV : 2001 – 2006 (Bencana abrasi dan rob besar pertama kali)
- Periode V : 2007–2019 (Usaha pembangunan tanggul, perluasan mangrove dll)

Kelima periode waktu ini diambil berdasarkan kejadian-kejadian penting yang memengaruhi kehidupan masyarakat sehingga kemungkinan besar akan diingat oleh masyarakat Desa Bedono yang berperan sebagai sumber informasi penelitian yang dilakukan. Kronologi waktu ini diambil berdasarkan penelitian (Asrofi et al., 2017). Penelitian yang dilakukan dalam lima (5) periode ini juga bertujuan untuk melihat perubahan ketahanan yang dimiliki masyarakat selama 34 tahun terdampak abrasi dan rob. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Schoon (2006), ketahanan merupakan sesuatu yang memiliki proses dinamis. Kedinamisan tersebut akan menunjukkan kapasitas yang dimiliki masing-masing individu.

Ketahanan adalah kemampuan yang dimiliki manusia dalam menghadapi dan mengatasi rintangan dan hambatan (Grotberg dalam Monica & Rahdriawan, 2014). Ketahanan masyarakat adalah kemampuan mereka dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk beradaptasi terhadap kesulitan yang diakibatkan oleh suatu bencana (Norris et al., 2008; Pradhana et al., 2024). Kemampuan masyarakat tersebut akan berpengaruh terhadap bagaimana cara mereka mengatasi gangguan dan seberapa lama waktu bagi masyarakat kembali ke rutinitas biasa *pasca*-bencana. Sumber daya yang dapat mereka gunakan dalam meminimalkan dampak dari bencana tersebut adalah ketersediaan infrastruktur, ekonomi, politik, budaya, modal sosial dan orientasi hidup bersama (Aldrich & Meyer, 2015; Cutter et al.,

ISSN 2337-7062 © 2024

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). – lihat halaman depan © 2024

*Email: sariffuddin@lecturer.undip.ac.id

Submitted 30 July 2024, accepted 30 December 2024

2008). Ketahanan masyarakat merupakan proses mereka dalam mengembalikan kehidupan seperti semula atau bahkan memanfaatkan perubahan yang ada menjadi sesuatu yang menguntungkan (Rapaport et al., 2018). Komponen people, place dan institution terbagi menjadi lima (5) kriteria penilaian yaitu ekonomi, sosial, masyarakat, infrastruktur dan kelembagaan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penilaian Ketahanan

Komponen	Kriteria	Variabel
People (Sosial)	Ekonomi	Pendapatan
		Pekerjaan
		Kepemilikan rumah
	Masyarakat	Mitigasi (Individu)
		Pengetahuan
		Pendidikan
	Sosial	Place Attachment
		Partisipasi Masyarakat
		Modal Sosial
Place (Lingkungan)	Fisik Lingkungan	Ketersediaan atau Kondisi Fasilitas
		Akses Transportasi
		Komunikasi
Institution (Kelembagaan)	Kelembagaan	Peran Komunitas
		Peran Pemerintah

Sumber: Analisis berdasarkan Bonaiuto et al. (2016); Cai et al. (2018); Eachus (2014); Saja et al. (2019); Twigg (2007)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam analisisnya. Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan tingkat ketahanan adalah metode skoring dan deskriptif kuantitatif. Data primer didapatkan dengan alat bantu kuesioner, telaah dokumen, dan observasi bersama responden. Jumlah sampel sebanyak 90 rumah tangga ditentukan menggunakan rumus Slovin dari total populasi 826 rumah tangga di Desa Bedono dengan margin error 10%. Pemilihan responden menggunakan teknik *proportional simple random sampling*, di mana jumlah sampel di setiap dusun ditentukan secara proporsional menurut jumlah rumah tangga di dusun tersebut. Responden yang dipilih adalah kepala rumah tangga yang mewakili masing-masing rumah tangga di Desa Bedono.

Teknik analisis deskriptif kuantitatif akan digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik place, people

dan institution. Sedangkan untuk analisis skoring digunakan untuk mengetahui tingkat ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat Desa Bedono. Penelitian ini menggunakan analisis skoring dengan skala Guttman. Responden diberikan pertanyaan dengan 2 pilihan jawaban. Jawaban responden akan dijumlahkan berdasarkan pilihan yang mereka buat. Jika jawaban responden “Ya” maka jawaban tersebut memiliki skor 1 dan apabila jawaban responden adalah “Tidak” maka skornya adalah 0. Rumus dalam menghitung skor total dari semua pertanyaan dan jawaban tersebut akan diklasifikasikan ke dalam 3 tingkat ketahanan (Tabel 2) adalah:

$$\text{Skor Tingkat} = \frac{\text{Total Skor Parameter}}{\text{Skor Maksimum Parameter}} \times 100$$

Tabel 2. Nilai Tingkat Penilaian

NO	NILAI TINGKAT	TINGKAT
1	0 – 33,3	Rendah
2	>33,3 – 66,6	Sedang
3	>66,6	Tinggi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Komponen Lingkungan (PLACE) Desa Bedono (Karakteristik rob, ketersediaan fasilitas konteks Community Resilience dan kondisi bangunan tempat tinggal penduduk).

Karakteristik rob yang akan dibahas adalah terkait ketinggian dan lama genangan rob di Desa Bedono. Selama 1985–2019, ketinggian rob semakin lama semakin meningkat. Hingga tahun 2019, ketinggian rob sudah mencapai 1 meter. Peningkatan ini sejalan dengan temuan bahwa penurunan muka tanah (*land subsidence*) di pesisir Semarang–Demak, termasuk Kecamatan Sayung, memperluas genangan rob dan memperburuk dampaknya terhadap permukiman (Bott et al., 2021; Sarah et al., 2022; Sarasadi & Rudiarto, 2021). Meningkatnya genangan rob ini memaksa masyarakat untuk meninggikan lantai rumah mereka sekitar 1-1,5 meter, sebuah bentuk adaptasi fisik yang juga ditemukan oleh Ardiyanto and Saputra (2024) di Dusun Morosari, Desa Bedono, berupa pengurangan serta peninggian lantai, atap, pintu, dan jendela sesuai kemampuan ekonomi masing-masing rumah tangga. Strategi akomodasi berupa peninggian rumah ini juga banyak ditemukan pada rumah tangga di kawasan pesisir lain yang mengalami penurunan muka tanah, termasuk di Teluk

Semarang (Bott & Braun, 2019; Buchori et al., 2018; Esteban et al., 2020). Setiap dusun di Desa Bedono memiliki ketinggian genangan rob yang berbeda-beda, dusun yang pertama kali terkena rob adalah Dusun Tambaksari dengan ketinggian 1-10 Cm. Tabel 3 menunjukkan ketinggian maksimal yang pernah melanda masing-masing dusun setiap periodenya. Apabila dilihat dari Tabel 3, ketinggian genangan rob di Dusun Bedono dan Dusun Morosari menurun ± 80 Cm. Penurunan tersebut terjadi saat memasuki periode V, hal ini dikarenakan banyaknya masyarakat yang meninggikan lantai rumah mereka sebanyak 1-1,5 meter sehingga ketinggian rob yang menggenangi tempat tinggal mereka menjadi berkurang. Apabila dilihat dari lama genangan, rob di Desa Bedono memiliki waktu yang berbeda untuk kembali menyusut dari kawasan permukiman penduduk. Pada periode pertama, banjir rob menggenangi di permukiman selama 1-2 Jam, kemudian periode II lama genangan secara cepat

meningkat. Selama periode II tersebut, genangan rob di permukiman warga sudah mencapai ≥ 24 Jam. Lama genangan pasti akan berbeda-beda di setiap tempat karena memiliki perbedaan ketinggian rumah dan juga topografi wilayahnya. Tabel 4 menunjukkan waktu tercepat dan terlama untuk genangan rob menyusut dari permukiman penduduk. Sejak periode I hingga periode ke V lama genangan rob menyusut semakin meningkat. Waktu surutnya rob di kawasan permukiman dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti topografi, ketinggian rumah, kondisi drainase dan juga besarnya rob yang melanda Desa Bedono. Lama genangan tersebut dihitung saat rob hanya menggenangi rumah penduduk, sehingga ketinggian rumah penduduk sangat berpengaruh terhadap waktu yang dibutuhkan oleh genangan rob surut dari rumah penduduk.

Tabel 3. Perkembangan Ketinggian Banjir Rob

DUSUN	PI	PII	PIII	PIV	PV
Bedono	-	≥ 1 m	≥ 1 m	≥ 1 m	> 20 Cm
Morosari	-	≥ 1 m	≥ 1 m	≥ 1 m	> 20 Cm
Mondoliko	-	> 10 Cm	> 10 Cm	> 20 Cm	> 20 Cm
Pandansari	-	> 20 Cm	> 20 Cm	≥ 1 m	> 20 Cm
Tambaksari	> 10 Cm	> 20 Cm	> 20 Cm	> 20 Cm	> 20 Cm
Rejosari	-	≥ 1 m	≥ 1 m	> 20 Cm	> 20 Cm
Tonosari	-	> 10 Cm	> 10 Cm	≥ 1 m	> 20 Cm

Tabel 4. Perkembangan Lama Genangan Rob di Desa Bedono

DUSUN	PI		PII		PIII		PIV		PV	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Bedono	-	-	< 1	3 – 4	< 1	3 – 4	< 1	7 – 8	< 1	7 – 8
Morosari	-	-	< 1	≥ 24	< 1	≥ 24	< 1	≥ 24	< 1	≥ 24
Mondoliko	-	-	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6
Pandansari	-	-	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6
Tambaksari	1	2	1 – 2	5 – 6	5 – 6	5 – 6	5 – 6	5 – 6	5 – 6	5 – 6
Rejosari	-	-	3	4	3	4	3	4	3	4
Tonosari	-	-	1	2	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6	1 – 2	5 – 6

Keterangan:

PI : Periode I

PII : Periode II dst

I : Waktu tercepat genangan rob menyusut dari Permukiman Penduduk (Jam)

II : Waktu terlama genangan rob menyusut dari Permukiman Penduduk (Jam)

Suatu lingkungan permukiman yang rentan terhadap bencana seharusnya memiliki prasarana dasar yang memadai untuk kebutuhan evakuasi apabila terjadi bencana besar (Ciptaningrum, 2017). Adanya prasarana dasar tersebut juga menjadi salah satu bentuk kesiapsiagaan (*preparedness*) dari segi fisik. Berdasarkan observasi yang dilakukan, Desa Bedono

hanya memiliki sarana prasarana dalam konteks untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat. Fasilitas yang ada di Desa Bedono yang berkaitan dengan *Community Resilience* adalah fasilitas pengungsian dan pelayanan kesehatan. Fasilitas pengungsian yang disediakan pemerintah untuk masyarakat Desa Bedono adalah bangunan yang

berkonsep rumah panggung yang terletak di Dusun Bedono sehingga fasilitas ini hanya efektif bagi masyarakat di sekitar Dusun Bedono (lihat [Gambar 1](#)). Hal ini dikarenakan jalan penghubung antar dusun di Desa Bedono sudah terendam oleh banjir.



Gambar 1. Fasilitas Rumah Panggung Sebagai Lokasi Pengungsian

Bencana abrasi dan rob yang terjadi sejak 1985 di Desa Bedono membuat kawasan permukimannya menjadi kumuh. Kekumuhan tersebut dikarenakan banjir genangan yang terjadi selama beberapa jam dalam sehari mempercepat penuaan bangunan dan merusak struktur maupun arsitektur bangunan rumah penduduk (Ali, 2010). Banyak terdapat kerusakan di bangunan rumah penduduk akibat genangan rob dalam jangka waktu lama dan frekuensi yang hampir setiap hari. Kerusakan tersebut dapat dilihat pada [Gambar 2](#) dan [Gambar 3](#).



Gambar 2. Kerusakan Struktur Bangunan



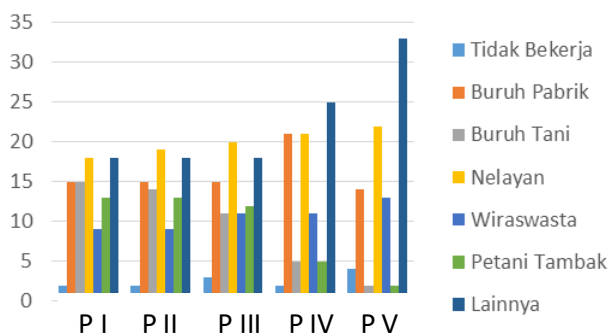
Gambar 3. Kerusakan Pada Lantai Bangunan

Identifikasi Karakteristik PEOPLE (Karakteristik masyarakat dan ekonomi)

Karakteristik masyarakat yang akan dibahas adalah mengenai tingkat pendidikan, pengetahuan kebencanaan dan bentuk ketahanan masyarakat itu sendiri. Persentase kepala keluarga dengan lulusan sekolah dasar sebanyak 44% kemudian diikuti oleh kepala keluarga yang tidak memiliki ijazah, yaitu sebanyak 23%. Dapat disimpulkan bahwa sumber daya manusia di Desa Bedono, khususnya masyarakat yang berperan sebagai kepala keluarga masuk dalam kategori rendah. Bencana abrasi dan rob yang sudah ada sejak tahun 1985 pastinya memberi banyak pengalaman kepada masyarakat sebagai subjek yang terdampak secara langsung dari kejadian bencana. Masyarakat Desa Bedono baru mulai mengetahui ciri-ciri datangnya bencana setelah kurang lebih 15 tahun mengalami dampak abrasi dan rob secara langsung sejak tahun 1985, yaitu ketika memasuki Periode IV (2001–2006). Pada periode tersebut, terdapat 33% masyarakat mengetahui ciri-ciri akan datangnya bencana abrasi dan rob. Hingga periode V, masyarakat yang mengetahui tanda datangnya rob sudah mencapai 54,4%. Respon masyarakat untuk menghadapi abrasi dan rob secara fisik adalah dengan meninggikan lantai bangunan, pengurugan tanah, dan membuat konsep rumah panggung atau rumah bertingkat. Apabila dilihat dari ketahanan ekonomi, masyarakat memiliki pekerjaan sampingan, mengubah mata pencaharian dan memiliki anggota keluarga yang bekerja selain kepala keluarga. Cara-cara tersebut digunakan untuk bertahan dari kondisi terpapar bencana (Bott & Braun, 2019; Sarasadi & Rudiarto, 2021).

Apabila dilihat dari karakteristik ekonominya masyarakat kebanyakan mengubah mata pencaharian mereka sejak periode I yaitu dari petani tambak menjadi buruh pabrik atau wiraswasta. Perubahan mata pencaharian penduduk dapat dilihat pada [Gambar 4](#). Adanya bencana rob juga menyebabkan perubahan tingkat pendapatan masyarakat Desa Bedono. Terjadinya perubahan tingkat pendapatan masyarakat di Desa Bedono tidak hanya sebatas menurun atau tetap, namun tingkat pendapatan masyarakat juga mengalami

kenaikan. Hasil survei menjelaskan bahwa 40% tingkat pendapatan masyarakat di Desa Bedono menurun dikarenakan adanya bencana abrasi dan rob. Hal tersebut terjadi karena masyarakat harus berganti jenis pekerjaan karena dampak yang ditimbulkan oleh bencana. Kemudian tingkat pendapatan masyarakat yang tidak berubah/tetap sebanyak 34% kemudian diikuti persentase tingkat pendapatan masyarakat yang meningkat yaitu sebanyak 26%.



Gambar 4. Perubahan Jenis Pekerjaan Penduduk

Identifikasi Karakteristik Kelembagaan (Program dan Komunitas Terkait kebencanaan)

Ketersediaan institusi atau kelembagaan dan pemerintahan yang efektif akan memengaruhi kemampuan masyarakat dalam beradaptasi (Kumalasari, 2014). Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cai et al. (2018), yang menyatakan bahwa *Institution* (Kelembagaan) menjadi salah satu indikator utama dalam menilai tingkat ketahanan masyarakat. Adanya komunitas yang berkaitan dengan kebencanaan diharapkan menambah fokus perhatian terhadap pengurangan risiko bencana di Desa Bedono. Komunitas/kelembagaan di Desa Bedono mulai terbentuk saat periode IV setelah Desa Bedono mengalami banjir rob dan abrasi yang besar pertama kalinya. Komunitas tersebut terbentuk dari rembulan pemerintah desa maupun masyarakat Desa Bedono. Modal sosial dan jejaring komunitas semacam ini berperan penting dalam respons berbasis komunitas terhadap banjir pesisir (Aldrich & Meyer, 2015; Bott et al., 2020). Beberapa komunitas yang terbentuk sebagai salah satu upaya meningkatkan ketahanan masyarakat di Desa Bedono adalah Komunitas mangrove hijau,

komunitas masyarakat (Kerang, Kepiting montok, Bedono Bangkit, Ojek Perahu, nelayan), *Wetlands International Indonesia* (WII), Lembaga Penelitian Deltarest dan Blueforest dan Organization for Industrial, Spiritual and Cultural Advancement (OISCA). WII, OISCA, Deltarest dan Blueforest merupakan kelembagaan yang berasal dari luar negeri. WII, Deltarest dan Blueforest berasal dari Belanda sedangkan OISCA berasal dari Jepang. Keempat komunitas ini ikut memberi program dan bantuan terkait pengurangan risiko bencana. Salah satu program dari WII ini adalah menciptakan solusi permasalahan wilayah pesisir yang ramah terhadap lingkungan. Program tersebut dinamakan *Hybrid Engineering*. Program ini adalah membangun bendungan yang bahannya terbuat dari bahan-bahan yang tidak merusak lingkungan seperti bambu, kayu, dan ranting pohon (lihat Gambar 5). Program ini juga dikenal dengan *Building with Nature* yang sudah dilakukan sejak tahun 2015 (Winterwerp et al., 2020). Sedangkan OISCA memberi bantuan bahan-bahan pembangunan sabuk pantai, peninggian jalan di Morosari dan bantuan rehabilitasi SD Bedono yang sudah rusak akibat terkena abrasi dan rob.



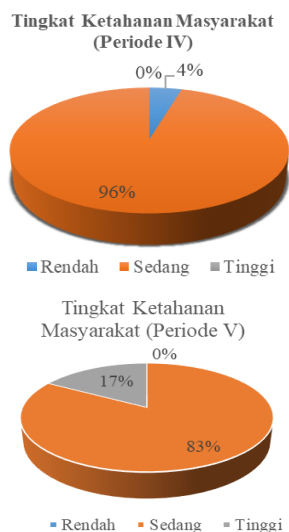
Gambar 5. Struktur Permeabel Bambu, Salah Satu Program Hybrid Engineering (HE) oleh Wetlands International Indonesia (WII)

Selain banyak program yang dilakukan oleh berbagai komunitas, pemerintah daerah juga memiliki program sendiri untuk mengurangi risiko bencana, program tersebut yaitu Program Keluarga Harapan (PKH), yaitu memberikan bantuan sosial kepala keluarga yang tidak mampu di Desa Bedono sejak 2007. Bantuan bedah rumah dan hibah rumah bagi masyarakat tidak mampu, perbaikan jalan, peninggian jalan, pembangunan tanggul, dan pemberian bibit mangrove gratis. Program-program

tersebut sedikit demi sedikit mengurangi dampak yang diterima oleh masyarakat Desa Bedono.

Analisis Tingkat Ketahanan Masyarakat Menghadapi Bencana.

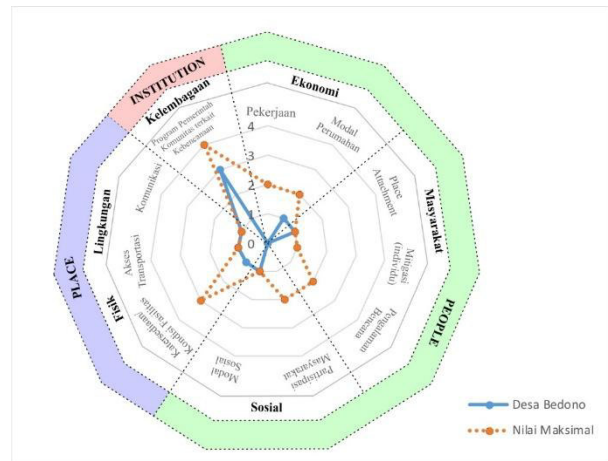
Berdasarkan hasil jawaban dari keseluruhan responden didapatkan tingkat ketahanan yang dimiliki masing-masing rumah tangga di Desa Bedono. Hasilnya adalah di periode ke IV yaitu tahun 2001 – 2006 terdapat 96% masyarakat yang memiliki tingkat ketahanan sedang dan terdapat 4% yang berada di ketahanan rendah. Di periode IV tersebut tidak ada masyarakat yang berada di tingkat ketahanan tinggi. Kemudian memasuki periode V yaitu tahun 2007 – sekarang terjadi peningkatan di kondisi ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat di Desa Bedono. Hal ini dibuktikan dengan tidak ada masyarakat yang berada di tingkat ketahanan rendah. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat yang memiliki ketahanan rendah berubah menjadi tingkat tinggi ataupun sedang. Persentase masing-masing tingkat ketahanan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Dinamika Tingkat Ketahanan Masyarakat

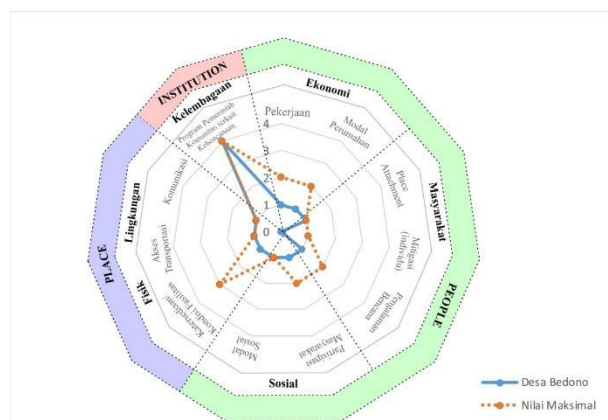
Periode V menunjukkan bahwa terdapat 17% masyarakat yang memiliki ketahanan yang tinggi. Jumlah tersebut sangat meningkat karena sebelumnya tidak ada masyarakat yang memiliki ketahanan tinggi di Desa Bedono. Selebihnya, yaitu 83% masyarakat berada di ketahanan yang sedang. Terjadi penurunan jumlah dari periode sebelumnya

karena 13% dari jumlah tersebut mengalami peningkatan ke tingkat ketahanan yang lebih tinggi. Selama periode IV menuju periode V, ketahanan masyarakat mengalami perubahan yang menunjukkan kedinamisan dari ketahanan masyarakat di Desa Bedono, sejalan dengan pandangan bahwa ketahanan merupakan proses yang dinamis (Norris et al., 2008; Schoon, 2006).



Gambar 7. Skor Setiap Aspek Penilaian (Periode IV)

Gambar 7 menunjukkan kondisi setiap komponen yang dimiliki oleh setiap komunitas rumah tangga di Desa Bedono. Apabila garis semakin dekat dengan garis putus-putus merah sebagai nilai maksimal maka kondisi komponen tersebut memiliki keadaan yang lebih baik dibandingkan dengan komponen lainnya. Apabila dilihat dari Gambar 7 aspek yang paling mendekati nilai maksimal yaitu aspek kelembagaan karena memiliki nilai skor 3 dari total skor 4. Artinya kondisi eksisting aspek kelembagaan jauh lebih baik dibandingkan aspek lainnya.



Gambar 8. Skor Setiap Aspek Penilaian (Periode V)

Gambar 8 menunjukkan bahwa terdapat keadaan yang lebih baik dibandingkan dengan keadaan selama di periode IV. Aspek kelembagaan juga menunjukkan peningkatan skor menjadi 4 (nilai maksimal) dan banyak aspek lain yang juga mengalami peningkatan. Artinya, upaya-upaya masyarakat Desa Bedono sedikit demi sedikit meningkatkan keadaan di Desa Bedono.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap ketahanan masyarakat, dapat disimpulkan beberapa hal. Ketinggian dan lama genangan rob semakin meningkat setiap tahunnya, hingga tahun 2019 ketinggian rob sudah mencapai 1 meter dengan lama waktu genangan 6–7 jam setiap terjadi bencana. Selain itu, terjadi perubahan kondisi kependudukan di Desa Bedono, di mana tingginya tingkat migrasi keluar penduduk menyebabkan jumlah masyarakat yang menetap di Desa Bedono relatif berkurang. Masyarakat Desa Bedono memiliki cara tersendiri untuk mengurangi dampak bencana yang diterima, salah satunya dengan melakukan gotong royong dalam berbagai kegiatan. Adanya bencana juga menyebabkan banyak masyarakat mengganti jenis pekerjaan mereka dan mengalami penurunan tingkat pendapatan. Di sisi kelembagaan, Desa Bedono memiliki komunitas terkait kebencanaan yang berfokus pada pengurangan risiko bencana. Secara keseluruhan, terdapat tiga tingkat ketahanan yang dimiliki masyarakat di Desa Bedono, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, beberapa rekomendasi diberikan guna meningkatkan ketahanan masyarakat dan mengurangi risiko bencana di Desa Bedono, di antaranya melakukan monitoring/pengecekan kawasan-kawasan rehabilitasi mangrove dan pembangunan fisik secara berkala, sejalan dengan strategi mitigasi struktural (pembangunan tanggul laut, penanaman mangrove, polder, dan kolam retensi) maupun non-struktural (edukasi publik dan pelatihan kesiapsiagaan) sebagaimana juga diarahkan dalam kajian mitigasi penurunan muka tanah dan rob di pesisir Semarang–Demak (Sarah et al., 2022).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2015). Social Capital and Community Resilience. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 254-269. doi:10.1177/0002764214550299
- Ali, M. (2010). *Kerugian Bangunan Perumahan Akibat Rob dan Arah Kebijakan Penangannya di Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang*. (Doctoral Dissertation), Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ardiyanto, A., & Saputra, G. Y. W. (2024). Dampak Rob Terhadap Perubahan Rumah di Dusun Morosari, Desa Bedono, Sayung Demak. *Agora: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Arsitektur Usakti*, 22(1), 82-106. doi:<https://doi.org/10.25105/agora.v22i1.19365>
- Asrofi, A., Hardoyo, S. R., & Sri Hadmoko, D. (2017). Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir dalam Penanganan Bencana Banjir Rob dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 23(2), 125-144. doi:<https://doi.org/10.22146/jkn.26257>
- Bonaiuto, M., Alves, S., De Dominicis, S., & Petrucci, I. (2016). Place Attachment and Natural Hazard Risk: Research Review and Agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 48, 33-53. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.07.007>
- Bott, L.-M., & Braun, B. (2019). How do households respond to coastal hazards? A framework for accommodating strategies using the example of Semarang Bay, Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 37, 101177. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101177>
- Bott, L.-M., Pritchard, B., & Braun, B. (2020). Translocal social capital as a resource for community-based responses to coastal flooding – Evidence from urban and rural areas on Java, Indonesia. *Geoforum*, 117, 1-12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.08.012>

- Bott, L.-M., Schöne, T., Illigner, J., Haghshenas Haghighi, M., Gisevius, K., & Braun, B. (2021). Land subsidence in Jakarta and Semarang Bay – The relationship between physical processes, risk perception, and household adaptation. *Ocean & Coastal Management*, 211, 105775. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105775>
- Buchori, I., Pramitasari, A., Sugiri, A., Maryono, M., Basuki, Y., & Sejati, A. W. (2018). Adaptation to coastal flooding and inundation: Mitigations and migration pattern in Semarang City, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 163, 445-455. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.07.017>
- Cai, H., Lam, N. S. N., Qiang, Y., Zou, L., Correll, R. M., & Mihunov, V. (2018). A synthesis of disaster resilience measurement methods and indices. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 844-855. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.07.015>
- Ciptaningrum, M. U. (2017). *Adaptations of social aspect in enhancing resilience based on Climate and Disaster Resilience Initiative (CDRI) Concept*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. (2008). A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598-606. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- Damaywanti, K. (2013). *Dampak Abrasi Pantai Terhadap Lingkungan Sosial (Studi Kasus di Desa Bedono, Sayung Demak)*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Eachus, P. (2014). Community Resilience: Is it Greater than the Sum of the Parts of Individual Resilience? *Procedia Economics and Finance*, 18, 345-351. doi:[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00949-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00949-6)
- Erawati, I., & Mussadun, M. (2013). Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung. *Ruang: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 1(1), 31-40.
- Esteban, M., Takagi, H., Jamero, L., Chadwick, C., Avelino, J. E., Mikami, T., . . . Shibayama, T. (2020). Adaptation to Sea Level Rise: Learning from Present Examples of Land Subsidence. *Ocean & Coastal Management*, 189, 104852. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104852>
- Hansen, H. S. (2010). Modelling the future coastal zone urban development as implied by the IPCC SRES and assessing the impact from sea level rise. *Landscape and Urban Planning*, 98(3), 141-149. doi:<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.08.018>
- Kumalasari, N. R. (2014). Kapasitas Adaptasi Terhadap Kerentanan dan Bencana Perubahan Iklim di Tambak Lorok Kelurahan Tanjung Mas Semarang. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 10(4), 476-487. doi:<https://doi.org/10.14710/pwk.v10i4.8173>
- Monica, E., & Rahdriawan, M. (2014). Ketahanan masyarakat menghadapi rob di Kelurahan Bandarharjo, Semarang Utara. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(1), 198-208.
- Nicholls, R. J., Lincke, D., Hinkel, J., Brown, S., Vafeidis, A. T., Meyssignac, B., . . . Fang, J. (2021). A global analysis of subsidence, relative sea-level change and coastal flood exposure. *Nature Climate Change*, 11(4), 338-342. doi:10.1038/s41558-021-00993-z
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1), 127-150. doi:10.1007/s10464-007-9156-6
- Pradhana, I. R., Pontoh, N. K., & Harahap, T. (2024). Ketahanan Masyarakat Dalam Bermukim pada Kawasan Rawan Banjir Rob di Desa Pantai Bahagia Kabupaten Bekasi. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan*, 4(1), 1-11.

- doi:<https://doi.org/10.35472/jppk.v4i1.1222>
- Rapaport, C., Hornik-Lurie, T., Cohen, O., Lahad, M., Leykin, D., & Aharonson-Daniel, L. (2018). The relationship between community type and community resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 470-477. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.05.020>
- Saja, A. M. A., Goonetilleke, A., Teo, M., & Ziyath, A. M. (2019). A critical review of social resilience assessment frameworks in disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 35, 101096. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101096>
- Sarah, D., Mulyono, A., Satriyo, N. A., Soebowo, E., & Wirabuana, T. (2022). Towards sustainable land subsidence mitigation in Semarang and Demak, Central Java: Analysis using DPSIR Framework. *Journal of Water and Land Development*, 150-165-150-165. doi:<https://doi.org/10.24425/jwld.2022.142317>
- Sarasadi, A., & Rudiarto, I. (2021). Kerentanaan dan Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Rob di Kawasan Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 10(2), 91-102. doi:<https://doi.org/10.14710/tpwk.2021.30796>
- Schoon, I. (2006). *Risk and Resilience: Adaptations in Changing Times*: Cambridge University Press.
- Twigg, J. (2007). *Characteristics of a Disaster-Resilient Community: A Guidance Note*. Retrieved from
- Winterwerp, J. C., Albers, T., Anthony, E. J., Friess, D. A., Mancheño, A. G., Moseley, K., . . . Van Wesenbeeck, B. K. (2020). Managing Erosion of Mangrove-Mud Coasts With Permeable Dams – Lessons Learned. *Ecological Engineering*, 158, 106078. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2020.106078>