

Kerentanaan dan Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Rob di Kawasan Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak

A. Sarasadi¹, I. Rudiarto²

^{1,2} Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 02 January 2020

Accepted: 03 May 2021

Available Online: 11 May 2021

Keywords:

vulnerability, tidal phenomena, community adaptation, Sayung coastal area

Corresponding Author:

Annisa Sarasadi
Diponegoro University,
Semarang, Indonesia
Email:
NMJ407@gmail.com

Abstract: Sayung Subdistrict is part of Demak Regency which is located in the northern-coastal region has experienced tidal floods with vulnerable socio-economic in decades. This study aims to determine the level of community vulnerability and the effectiveness of the community adaptation strategy in dealing with the tidal flood. Meanwhile, quantitative and qualitative approaches are used to explore people's adaptations and vulnerability. By used a random sampling technique, people in the Siwulan Village, Bedono Village, Timbulsloko Village and Surodadi Village was choosen as the research's population. The variables are: community's vulnerability (physical, economic, social and cultural); and adaptation strategies. Questionnaires, observations and documentation has been done for data collecting. The Livelihood Vunerability Index (LVI) is used to measure and analyze the variables by using a score-calculation with 4 criteria including very-effective, effective, less-effective, ineffective. Based on the data, structural adaptations, including road dredging, embankment construction and raise floor elevation are considered effective to very effective. While raising household furniture was considered effective to very-effective by the people of Bedono Village, Timbulsloko Village and Surodadi Village, while the Sriwulan Village community considered the structural adaptation to be less effective if it was not accompanied by the elevation of the building floor.

Copyright © 2016 TPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a

Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Sarasadi, A., & Rudiarto, I. (2021). Kerentanaan dan Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Rob di Kawasan Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 10(2), 91–102.

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang menghadapi tekanan tinggi dari aktivitas alami dinamika pesisir yang diakibatkan perubahan iklim, hal tersebut berdampak pada dinamika bentang lahan. Selain itu, wilayah pesisir juga menerima berbagai dampak yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pembangunan perumahan dan bangunan-bangunan lainnya, sehingga meningkatkan beban tanah dan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Banjir pasang (rob) merupakan salah satu dampak yang terjadi, dan telah menjadi ancaman serius bagi kota-kota pesisir di seluruh dunia. Fenomena rob itu sendiri sudah menjadi bencana global di beberapa negara, sebagai dampak dari perubahan iklim akibat aktivitas alam dan manusia yang terus semakin meningkat dari waktu ke waktu. Area terdampak genangan rob dapat meluas ke daratan sesuai dengan elevasi permukaan tanah terlebih di negara berkembang yang belum memiliki kemampuan yang cukup untuk mengatasi problema lingkungan karena serba keterbatasan sumberdaya. Berbagai upaya adaptasi terhadap dampak fenomena rob telah dilakukan selama berabad – abad, manusia di berbagai tempat telah beradaptasi dengan berbagai cara (Takeuchi et al., 2011). Adaptasi terhadap bencana rob merupakan adaptasi yang mengacu pada suatu strategi yang muncul berdasarkan respon terhadap dampak perubahan iklim yang menyebabkan bencana rob (Leary 1999). Kapasitas adaptif masyarakat sangat tergantung dari kemampuan masyarakat dalam menghadapi tekanan dampak fenomena rob untuk mengatasi konsekuensi yang akan terjadi.

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan panjang garis pantai kurang lebih 81.000 km, sehingga dapat dikatakan Indonesia memiliki wilayah pesisir yang cukup panjang di dunia setelah Kanada yang tidak

terlepas dari berbagai persoalan kebencanaan salah satunya adalah bencana rob. Fenomena rob yang terjadi di kawasan pesisir Indonesia terus berkembang meluas mendorong penduduk melakukan berbagai upaya adaptasi, agar dapat terus bertahan baik dari sisi sosial, ekonomi, lingkungan dan fisik/infrastruktur. Sistem strategi adaptasi yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat di kawasan pesisir sangat dipengaruhi oleh latar sosial dan ekonomi masyarakat setempat. Oleh karena itu sistem strategi adaptasi antar kawasan pesisir satu dengan yang lain tidak bisa disamakan. Hal ini pun juga dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah lokal dalam pengambilan keputusan (Wahl et al., 2018).

Masyarakat pedesaan di pesisir rentan terhadap paparan bencana karena ketergantungannya terhadap sumberdaya pesisir, mereka bekerja terkait dengan kepebisiran sebagai nelayan (Rudiarto et al. 2016). Pada kawasan pesisir kerentanan masyarakat merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam upaya menghadapi perubahan iklim. Data dan informasi yang mendalam terkait kerentanan yang terjadi yang berbasis pada indikator kerentanan di suatu kawasan pesisir dari waktu ke waktu, dapat membantu memantau tingkat kerentanan yang terjadi. Selain itu, juga menyusun strategi dalam mengurangi kerentanan yang terjadi dan melakukan evaluasi keefektifan strategi dalam kehidupan sosial masyarakat (Adger et al. 2009).

Kerentanan adalah kondisi-kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor atau proses-proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang bisa meningkatkan rawannya sebuah komunitas terhadap dampak bahaya. Secara lebih detail kerentanan akan menjelaskan keadaan manusia, yang sebagian besar akan berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat di dalamnya. Seiring dengan berjalannya waktu tingkat kerentanan masyarakat terkait aspek sosial, ekonomi, lingkungan dan fisik/infrastruktur menjadi tolak ukur strategi adaptasi masyarakat dalam menghadapi fenomena rob di kawasan pesisir.

Permasalahan krusial dampak perubahan iklim seperti kenaikan permukaan laut akan menyebabkan kerentanan di kawasan pesisir yang berdampak pada kerusakan infrastruktur dan mengancam kondisi sosial ekonomi masyarakat. Salah satu permukiman yang mengalami dampak dari perubahan iklim ini terjadi di kawasan pesisir Kecamatan Sayung. Wilayah pesisir Sayung Demak sebagai salah satu kawasan pesisir di pantai utara Jawa Tengah dengan topografi yang landai merupakan kawasan yang sangat rawan terhadap kenaikan air laut. Kondisi ini tentu saja berbeda jika dibandingkan dengan topografi di pantai selatan Jawa yang relatif lebih curam. Beberapa ahli mengatakan kondisi geografi wilayah pesisir Sayung memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap pemanasan global. Tingginya nilai kerentanan itu tidak terlepas dari kondisi geomorfologi wilayah pesisir Sayung yang berupa pantai berpasir dan erosi pantai mencapai lebih dari 13 meter per tahun dan kisaran pasang surutnya sekitar 0.6 meter (Putri et al. 2014).

Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh (Suryanti & Marfai 2016) penghitungan nilai risiko terhadap kenaikan paras muka air laut di Wilayah pesisir Sayung sebesar 0.06-1.15 meter/tahunnya. Nilai tersebut dikategorikan sebagai daerah berisiko besar. Berbagai permasalahan yang muncul di wilayah pesisir Sayung terutama terkait dengan efektivitas adaptasi terhadap bencana rob, serta kerentanan masyarakat terhadap bencana rob perlu dilakukan penelitian untuk mendukung pengambilan kebijakan. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian terkait efektivitas adaptasi masyarakat terhadap bencana rob berdasarkan tingkat kerentanan masyarakat.

Artikel ini akan mengandung lima bagian, diantaranya pendahuluan, data dan metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan serta referensi. Pendahuluan berisi latar belakang, literatur, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Data dan metode berisi data penelitian dan metode yang akan digunakan untuk mengolah data. Hasil dan pembahasan merupakan hasil dari perhitungan tingkat kerentanan dan penilaian efektivitas strategi adaptasi. Pada Kesimpulan berisi jawaban dari tujuan penelitian yang telah dilakukan. Sumber literatur akan dicantumkan pada bagian referensi.

2. DATA DAN METODE

Data penelitian didasarkan pada indikator *Livelihood Vulnerability Index* (LVI) merupakan ukuran kerentanan masyarakat yang bertempat tinggal di kawasan rawan bencana rob diantaranya *exposure*, *sensitivity*, *adaptive capacity*. Serta indikator efektivitas diantaranya pengurukan jalan, pembangunan tanggul, menaikkan lantai bangunan, menaikkan perabot rumah tangga.

Metode penelitian merupakan langkah ilmiah dalam pengumpulan dan pengolahan data penelitian yang valid dengan memperhatikan tujuan penelitian. Metode yang akan digunakan diantaranya metode sampling dengan teknik survei menggunakan kuisioner, guna mendapatkan data sesuai dengan sasaran

populasi di lokasi penelitian. Berdasarkan data yang diperoleh penelitian ini termasuk kedalam penelitian dengan pendekatan kuantitatif yang akan dijelaskan dengan teknik analisis deskriptif.

2.1 Proses Analisis Data

Perhitungan *Livelihood Vulnerability Index (LVI)*

Dalam mengukur kerentanan Analisis dilakukan dengan perhitungan LVI yang didasarkan pada rumus perhitungan IPCC (Hahn et al, 2009). Penilaian dilakukan melalui beberapa tahapan (Rudiarto et al. 2016):

a. Pengukuran standarisasi,

$$\text{Indeks Standarisasi} = \frac{S_d - S_{min}}{S_{max} - S_{min}}$$

S_d merupakan komponen aktual, *S_{min}* dan *S_{max}* merupakan nilai minum dan maksimum jumlah responden.

b. Pengambilan rata – rata dari setiap komponen, dengan persamaan berikut (Wulandari, 2017),

$$Md = \frac{\sum xi}{n}$$

Md merupakan Rata – rata, $\sum xi$ merupakan jumlah nilai *x* ke *l*, *n* merupakan Sub komponen masing – masing indikator.

c. Penggabungan nilai komponen guna mendapatkan nilai LVI melalui persamaan berikut,

$$CFd = \sum_i^n = \frac{1^W M_i M_{di}}{\sum_i^n = 1^W M_i}$$

CF merupakan Nilai exposure, sensitivity, adaptive capacity, *M_{di}* merupakan Komponen utama dengan indeks *l*, *W_{mi}* merupakan Bobot setiap komponen utama, *n* merupakan Jumlah komponen faktor kontribusi.

d. Mengukur kerentanan sistem penghidupan masyarakat berdasarkan kerangka IPCC

$$LVI - IPCC_d = (E_d - A_d) * S_d$$

E_d merupakan Nilai exposure, *A_d* merupakan Nilai adaptive capacity, *S_d* merupakan Nilai sensitivity.

Setelah dilakukan pengukuran LVI – IPCC, masing – masing komponen di skala dari – 1 (tidak rentan) hingga +1 (rentan). Pada indeks kerentanan sistem penghidupan nilai kerentanan LVI 0,73 (rentan), sedangkan LVI-IPCC 0,15 (rentan).

Tabel 1. LVI – IPCC dalam Penilaian Kerantanan (Analisis, 2019)

Indikator/ Komponen	Sub Komponen	Unit
Kapasitas Adaptasi		
Sosial Demografi	Rasio ketergantungan	Rasio
	Rata - rata jumlah anggota keluarga	Jiwa
	% Tamatan pendidikan kepala rumah tangga	Persen
Jaringan Sosial	% Pihak pemerintah yang rutin bekerjasama dan berkomunikasi dengan masyarakat	Persen
	% Bantuan pemerintah	Persen
	% Kelompok sosial	Persen
	% Cara warga mengkomunikasikan informasi kebencanaan	Persen
	% Sistem peringatan dini untuk warga saat terjadi banjir rob	Persen
	% Pihak pemerintah yang rutin bekerjasama dan berkomunikasi dengan masyarakat	Persen
Strategi Penghidupan	% Jumlah anggota keluarga yang bekerja	Persen
	% Sumber pendapatan alternatif	Persen
	% Rumah tangga yang menabung	Persen
Sensitivitas		
Kesehatan	Jarak fasilitas kesehatan	Persen
	% Anggota keluarga yang tidak memiliki jaminan kesehatan	Persen
Sumber Daya Air	% Sumber air bersih yang digunakan	Persen
Kondisi Rumah Tinggal dan Sanitasi	% Kondisi bangunan rumah tinggal	Persen
	% Kepemilikan sanitasi	Persen
Keterpaparan		
Keterpaparan Kondisi Lingkungan	Intensitas rob di lingkungan tempat tinggal	Total Kejadian
	Rata - rata tinggi genangan rob	Tinggi Genangan (cm)
	Rata - rata lama genangan rob	Jam
	Jarak rumah tinggal dengan sungai	Jarak (meter)
	Jarak rumah tinggal dengan pantai	Jarak (meter)

Analisis Efektivitas Adaptasi

Teknik analisis yang digunakan pada analisis efektivitas adaptasi menggunakan teknik skoring data dengan cara memberikan skor pada masing – masing indikator. Skor yang digunakan dalam pengukuran yaitu 1 – 5 untuk masing – masing kriteria pada indikator. Berikut merupakan tabel skor pada masing – masing indikator.

Tabel 2. Indikator Adaptasi (Analisis, 2019)

Indikator	Kriteria	Skor
Pengurukan Jalan	10 cm	1
	20 cm	2
	30 cm	3
	50 cm	4
Pembangunan Tanggul	1 m	1
	2 m	2
	3 m	3
	4 m	4
Menaikan Lantai Bangunan	30 cm	1
	40 cm	2
	50 cm	3
	80 cm	4
Menaikan prabot rumah tangga	4 cm	1
	6 cm	2
	10 cm	3
	15 cm	4

Berdasarkan klasifikasi tabel 1.5 bahwa tingkat efektifitas adaptasi masyarakat dapat ditentukan dengan perhitungan berikut,

1. Menentukan tingkat efektivitas masing – masing indikator,

$$Nilai = \frac{S_{max} - S_{min}}{S_{max}}$$

2. Selanjutnya untuk mengetahui adaptasi yang paling efektif dilakukan masyarakat sesuai dengan penilaian yang dilakukan responden dilakukan perhitungan dengan mengacu pada perhitungan berikut,

$$Nilai (Hasil) = \frac{((1 \times \text{jumlah responde}) + (2 \times \text{jumlah responde}) + \dots)}{\text{total jumlah responden}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

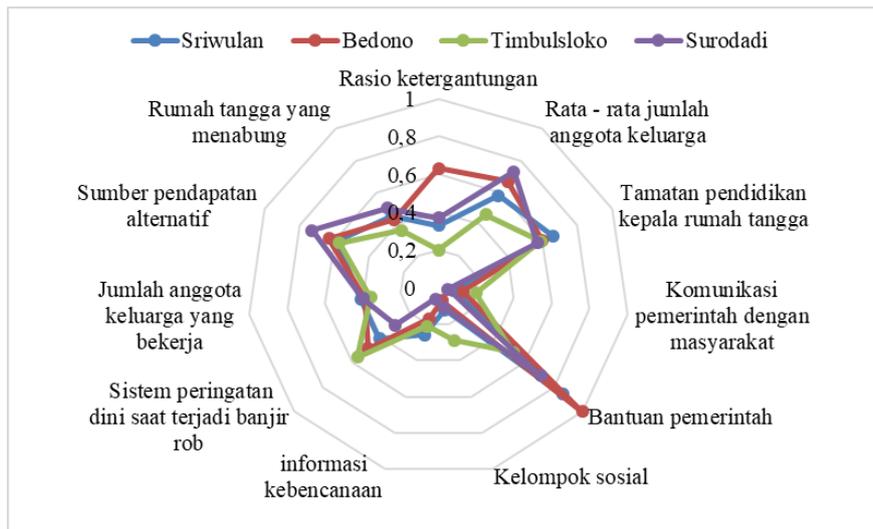
Analisis Sistem Penghidupan

Analisis kapasitas adaptif tingkat kapasitas Adaptif rumah tangga pedesaan pesisir Kecamatan Sayung yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi digambarkan melalui nilai komponen yang sebagian besar dipengaruhi oleh sosial demografi dan nilai komponen kerentanan kapasitas adaptif tertinggi yaitu Desa Bedono, diikuti Desa Sriwulan dan Desa Surodadi, Desa Timbulsloko (lihat Tabel 3).

Setiap komponen kapasitas adaptif akan distandarisasi sehingga menghasilkan nilai pada masing – masing sub komponen yang digambarkan melalui diagram radar (lihat Gambar 1). Sehingga akan diketahui kontribusi sub komponen terhadap kapasitas adaptif sistem penghidupan rumah tangga. Dapat dilihat pada keempat desa tersebut bantuan pemerintah merupakan salah satu komponen yang memberikan kontribusi tinggi terhadap meningkatnya kapasitas adaptif rumah tangga, diikuti rasio ketergantungan yang rendah pada Desa Sriwulan, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi, serta bantuan pemerintah di Desa Sriwulan dan Desa Bedono, selain itu sumber pendapatan alternatif dan tamatan pendidikan juga memberikan pengaruh yang besar terhadap meningkatnya kapasitas adaptif masyarakat. Adapula beberapa faktor yang mengurangi kapasitas adaptif masyarakat diantaranya jumlah anggota keluarga yang rata – rata tinggi, jumlah rumah tangga yang menabung relatif rendah, jumlah anggota keluarga yang bekerja, informasi kebencanaan serta komunikasi dengan pemerintah.

Tabel 3. Kapasitas Adaptif (Analisis, 2019)

NO	Desa	Indikator	Komponen	Nilai Kom- ponen	Nilai Kom- ponen Kerentanan
1	Sriwulan	Kapasitas Adaptif	Sosial Demografi	0,52	0,45
			Jaringan Sosial	0,35	
			Strategi Penghidupan	0,48	
2	Bedono		Sosial Demografi	0,67	0,50
			Jaringan Sosial	0,37	
			Strategi Penghidupan	0,48	
3	Timbulsloko		Sosial Demografi	0,42	0,30
			Jaringan Sosial	0,36	
			Strategi Penghidupan	0,12	
4	Surodadi	Sosial Demografi	0,56	0,45	
		Jaringan Sosial	0,25		
		Strategi Penghidupan	0,54		

Gambar 1. Tingkat Kapasitas Adaptif (Analisis, 2019)

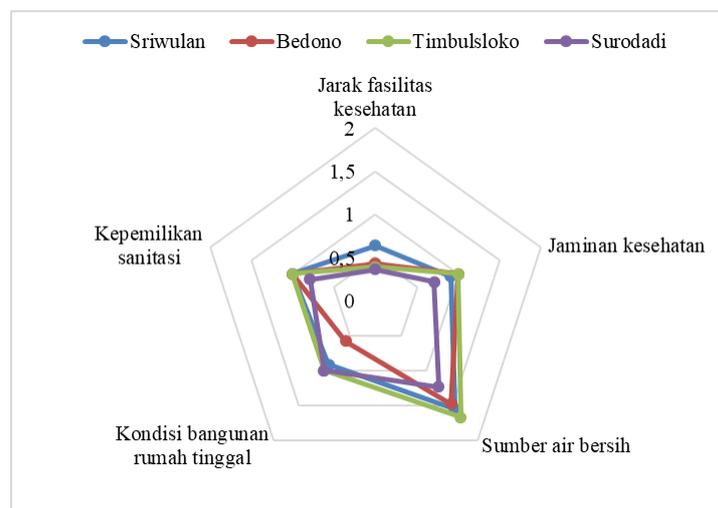
Analisis sensitivitas tingkat sensitivitas masing – masing rumah tangga dipengaruhi oleh tiga komponen diantaranya jaminan kesehatan, sumber daya air dan kondisi rumah tinggal dan sanitasi. Berdasarkan perhitungan tertinggi tingkat sensitivitas disetiap desa dipengaruhi oleh kondisi rumah tinggal dan sanitasi (lihat Tabel 4).

Setiap komponen sensitivitas akan distandarisasi sehingga menghasilkan nilai indeks yang digambarkan melalui diagram radar (lihat Gambar 2). Sehingga akan diketahui masing – masing kontribusi sub komponen yang mempengaruhi tingkat sensitivitas atau kepekaan setiap rumah tangga, diantaranya sumber air bersih merupakan salah satu komponen yang memberikan kontribusi tinggi terhadap tingkat sensitivitas rumah tangga dalam penggunaannya. Selain itu kepemilikan jaminan kesehatan dimana rata – rata rumah tangga sudah memiliki jaminan kesehatan, serta adanya fasilitas kesehatan di dalam lingkungan permukiman memberikan kontribusi terhadap tingkat sensitivitas. Sedangkan kondisi rumah dan kepemilikan sanitasi masih diperlukan kepekaan masyarakat khususnya masyarakat Desa Surodadi dalam mengatasi 21% rumah tangga yang masih menggunakan sanitasi komunal. hal tersebut menggambarkan tingkat kepekaan rumah tangga terhadap lingkungan belum mampu menghadapi fenomena rob yang berdampak pada sistem penghidupan rumah tangga.

Analisis keterpaparan tingkat keterpaparan kondisi lingkungan dipengaruhi oleh beberapa sub komponen, diantaranya intensitas rob, tinggi dan lama genangan rob, jarak rumah tinggal dengan sumber rob. Berdasarkan perhitungan tingkat keterpaparan (lihat Tabel 5) tingkat keterpaparan di masing – masing desa sebagian besar dipengaruhi oleh keterpaparan kondisi lingkungan akibat dampak intensitas rob, waktu terjadinya rob, tinggi dan lama genangan rob yang cukup tinggi, serta jarak rumah tinggal dengan sumber rob.

Tabel 4. Sensitivitas (Analisis, 2019)

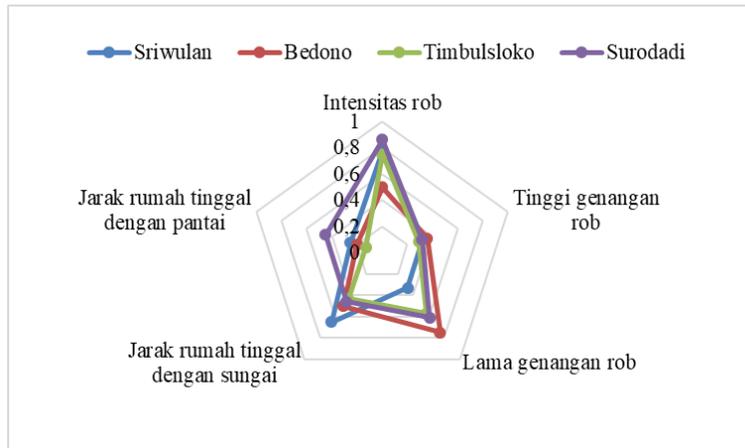
NO	Desa	Indikator	Komponen	Nilai Kom- ponen	Nilai Kom- ponen Kerentanan
1	Sriwulan	Sensitivitas	Kesehatan	0,77	1,09
			Sumber Daya Air	1,55	
			Kondisi Rumah Tinggal dan Sanitasi	0,96	
2	Bedono	Sensitivitas	Kesehatan	0,71	0,99
			Sumber Daya Air	1,48	
			Kondisi Rumah Tinggal dan Sanitasi	0,79	
3	Timbulsloko	Sensitivitas	Kesehatan	0,70	1,12
			Sumber Daya Air	1,67	
			Kondisi Rumah Tinggal dan Sanitasi	1,00	
4	Surodadi	Sensitivitas	Kesehatan	0,53	0,89
			Sumber Daya Air	1,24	
			Kondisi Rumah Tinggal dan Sanitasi	0,90	

Gambar 2. Tingkat Sensitivitas (Analisis, 2019)**Tabel 5.** Keterpaparan (Analisis, 2019)

NO	Desa	Indikator	Komponen	Nilai Kom- ponen	Nilai Kom- ponen Kerentanan
1	Sriwulan	Keterpaparan	Keterpaparan Kondisi Lingkungan	0,46	0,46
2	Bedono	Keterpaparan	Keterpaparan Kondisi Lingkungan	0,46	0,46
3	Timbulsloko	Keterpaparan	Keterpaparan Kondisi Lingkungan	0,43	0,43
4	Surodadi	Keterpaparan	Keterpaparan Kondisi Lingkungan	0,54	0,54

Setiap komponen keterpaparan akan distandarisasi sehingga menghasilkan nilai pada masing – masing sub komponen yang digambarkan melalui diagram radar (lihat Gambar 3) sehingga akan diketahui masing – masing kontribusi sub komponen yang mempengaruhi tingkat keterpaparan kondisi lingkungan di keempat desa tersebut, diantaranya intensitas rob dan lama genangan rob, jarak rumah tinggal dengan sumber rob yang memiliki tingkat keterpaparan tinggi. hal tersebut dikarenakan faktor intensitas rob yang tinggi dengan lama genangan rata – rata 2 jam, waktu terjadinya rob yang tidak menentu, serta jarak rumah dengan sumber rob cukup dekat dimana jarak rumah tinggal dengan sungai rata – rata 15 m sedangkan jarak rumah tinggal dengan garis pantai rata – rata sejauh 2,5 km. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa tingkat keterpaparan lingkungan cukup tinggi, sehingga setiap rumah tangga harus memiliki kesadaran adaptasi guna menghadapi paparan rob terhadap lingkungan tempat tinggalnya.

Gambar 3. Tingkat Keterpaparan (Analisis, 2019)



Analisis Kerentanan

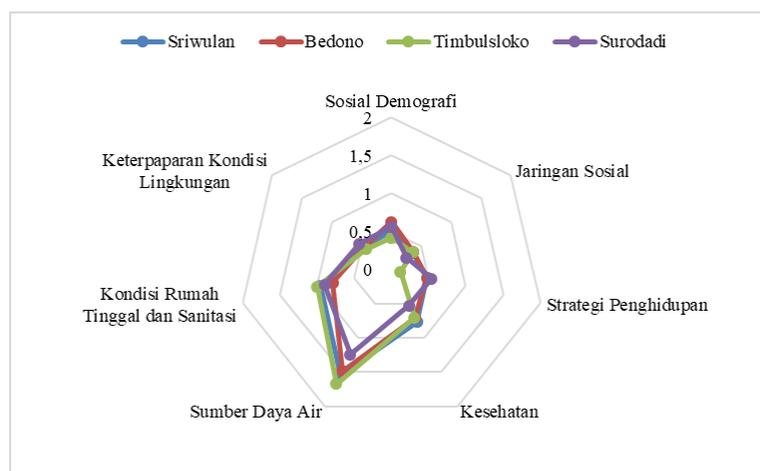
Kerentanan sistem penghidupan merupakan ketidakmampuan individu maupun kelompok dalam mempertahankan hidupnya yang apabila mendapatkan gangguan yang berdampak pada sumber penghidupannya. Pada penelitian ini kerentanan sistem penghidupan di analisis berdasarkan model pendekatan LVI dan LVI – IPCC sehingga diperoleh hasil kerentanan sistem penghidupan pedesaan pesisir Kecamatan Sayung yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi, berdasarkan LVI dan LVI – IPCC tingkat kerentanan setiap desa cenderung berbeda disetiap desa yaitu sangat tinggi hingga sangat rendah (lihat Tabel 6).

Tabel 6. Tingkat Kerentanan (Analisis, 2019)

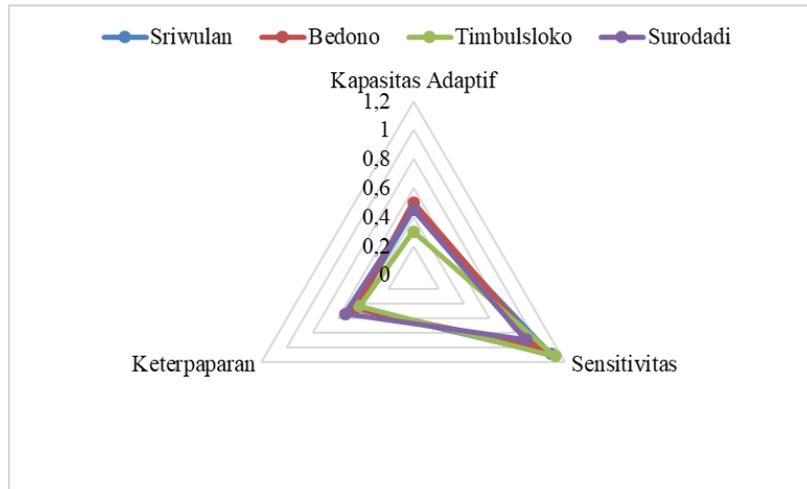
NO	Desa	Komponen Kerentanan			Nilai LVI	Nilai LVI - IPCC
		Kapasitas Aaptif	Sensitivitas	Keterpaparan		
1	Sriwulan	1,35	3,28	0,46	0,73	0,01
2	Bedono	1,49	2,98	0,46	0,70	-0,04
3	Timbulsloko	0,89	3,36	0,43	0,67	0,15
4	Surodadi	1,35	2,67	0,54	0,65	0,08

Berdasarkan perhitungan tingkat kerentanan menggunakan model pendekatan LVI dan LVI - IPCC (lihat Gambar 4 dan 5) dapat diketahui faktor pendukung tingginya kerentanan antarlain rendahnya kapasitas adaptif, selain itu tingkat sensitivitas atau kepekaan rumah tangga serta tingkat keterpaparan tinggi. Sehingga mengindikasikan tingkat kerentanan rumah tangga dikategorikan tinggi hal tersebut dapat menggambarkan bahwa keempat desa tersebut belum mampu dalam menghadapi kerentanan sistem penghidupan.

Gambar 4. Tingkat Kerentanan Sistem Penghidupan Berdasarkan Model LVI (Analisis, 2019)

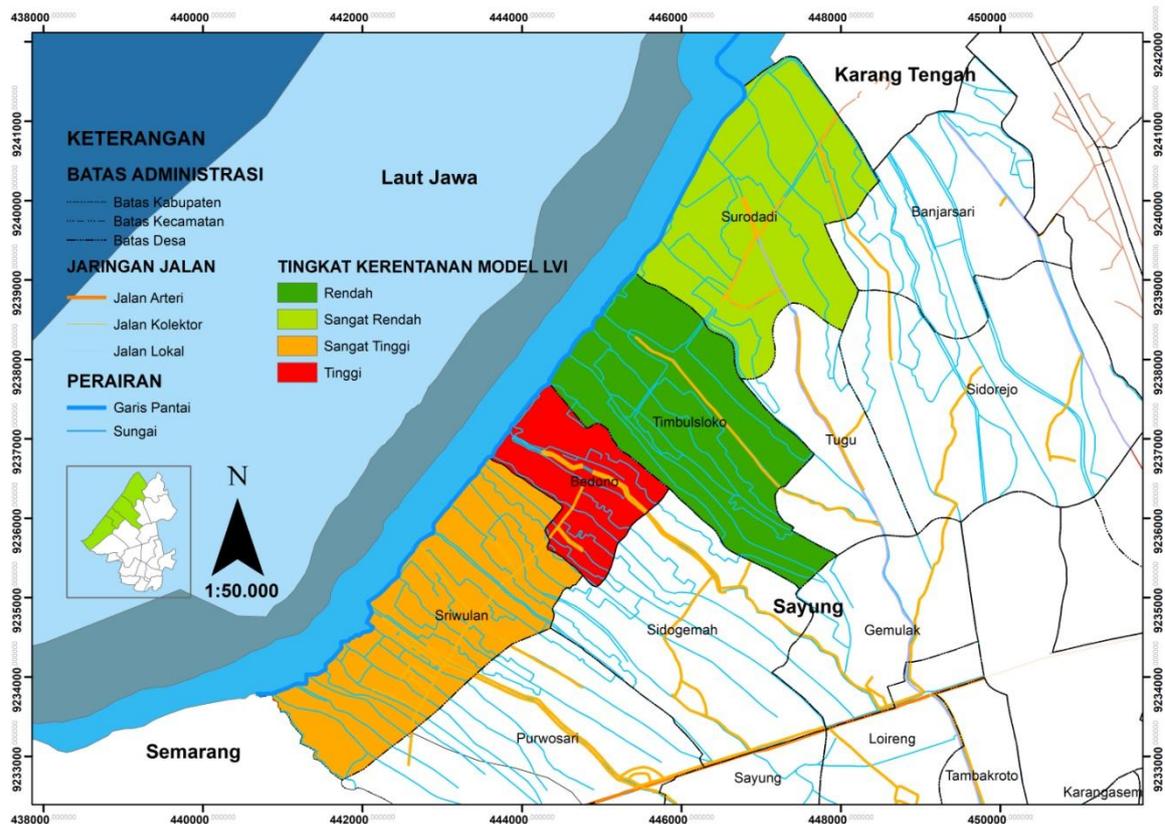


Gambar 5. Tingkat Kerentanan Sistem Penghidupan Berdasarkan Model LVI – IPCC (Analisis, 2019)

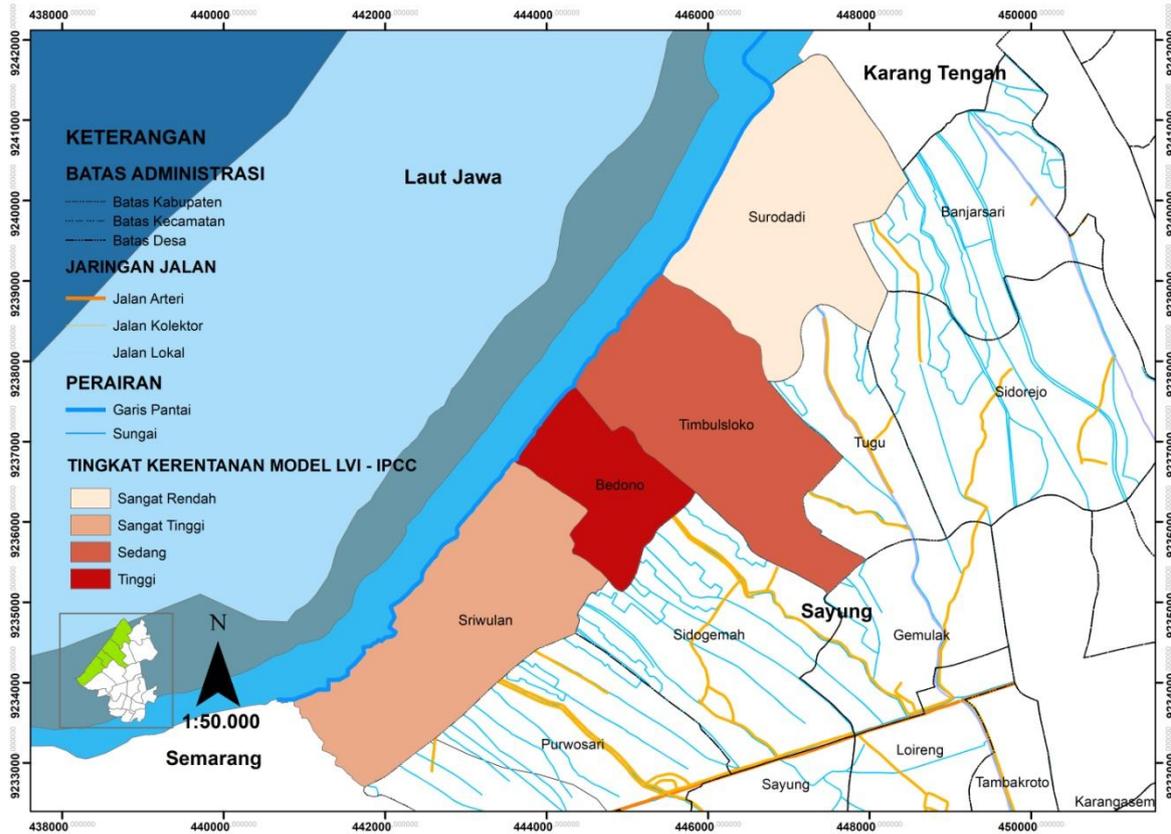


Selain itu terdapat pula beberapa faktor yang dapat mengurangi tingkat kerentanan diantaranya meningkatkan kapasitas adaptif melalui jaringan sosial dan strategi penghidupan rumah tangga, selain itu ketidak mampuan rumah tangga juga disebabkan oleh faktor tempat tinggal yang terus menerus mengalami kerugian. Sehingga perlu meningkatkan kondisi rumah tinggal dengan pengadaan jumlah rumah permanen dan sanitasi disetiap rumah, mengurangi tingkat keterpaparan melalui adaptasi secara struktural baik pada rumah tinggal maupun lingkungan disekitar rumah tinggal. Apabila dilihat secara spasial persebaran tingkat kerentanan di setiap desa berdasarkan perhitungan LVI dan LVI – IPCC dibagi kedalam kerentanan sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi (lihat Gambar 6 dan 7).

Gambar 6. Persebaran Tingkat Kerentanan Sistem Penghidupan Berdasarkan Model LVI (Analisis, 2019)



Gambar 7. Persebaran Tingkat Kerentanan Sistem Penghidupan Berdasarkan Model LVI (Analisis, 2019)



Analisis Efektivitas Adaptasi

Berdasarkan tingkatan kerentanan sistem penghidupan dapat diketahui bahwa tingkat kerentanan berdasarkan model pendekatan LVI - IPCC di pedesaan pesisir Kecamatan Sayung yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi cenderung sangat rendah hingga sangat tinggi, Sehingga masyarakat harus meningkatkan upaya adaptasi untuk menghadapi kerentanan sistem penghidupan. Salah satu adaptasi yang dapat dilakukan baik secara individu maupun kelompok adalah adaptasi struktural, hal tersebut dikarenakan infrastruktur yang terdampak rob diantaranya kerusakan tempat tinggal, infrastruktur jalan dan tanggul, sehingga dapat meningkatkan tingkat kapasitas adaptif masyarakat, mengurangi tingkat sensitivitas dan keterpaparan lingkungan.

Sejauh ini masyarakat sudah melakukan berbagai tindakan adaptasi struktural diantaranya pengurukan jalan, pembuatan tanggul, peninggian lantai bangunan dan menaikkan perabot rumah tangga guna meminimalisir dampak rob. Berdasarkan adaptasi yang sudah masyarakat lakukan maka perlu diketahui adaptasi yang paling efektif berdasarkan prespektif masyarakat guna merespon dampak fenomena rob terhadap lingkungan tempat tinggal, melalui perhitungan berikut (lihat Tabel 7),

$$\text{Nilai Rentang} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Table 7. Nilai Rentang dan Tingkatan Efektivitas(Analisis 2019)

Nilai Rentang	Tingkatan Efektivitas
1,0 – 1,75	Tidak Efektif
1,75 – 2,5	Kurang Efektif
2,5 – 3,25	Efektif
3,25 – 4	Sangat Efektif

Setelah mengetahui nilai rentang dan tingkatan efektivitas, kemudian dilakukan skoring pada masing – masing indikator oleh setiap responden, berikut merupakan penilain pada masing – masing indikator adaptasi struktural di setiap desa (lihat Tabel 8),

Table 8. Skor Indikator (Analisis 2019)

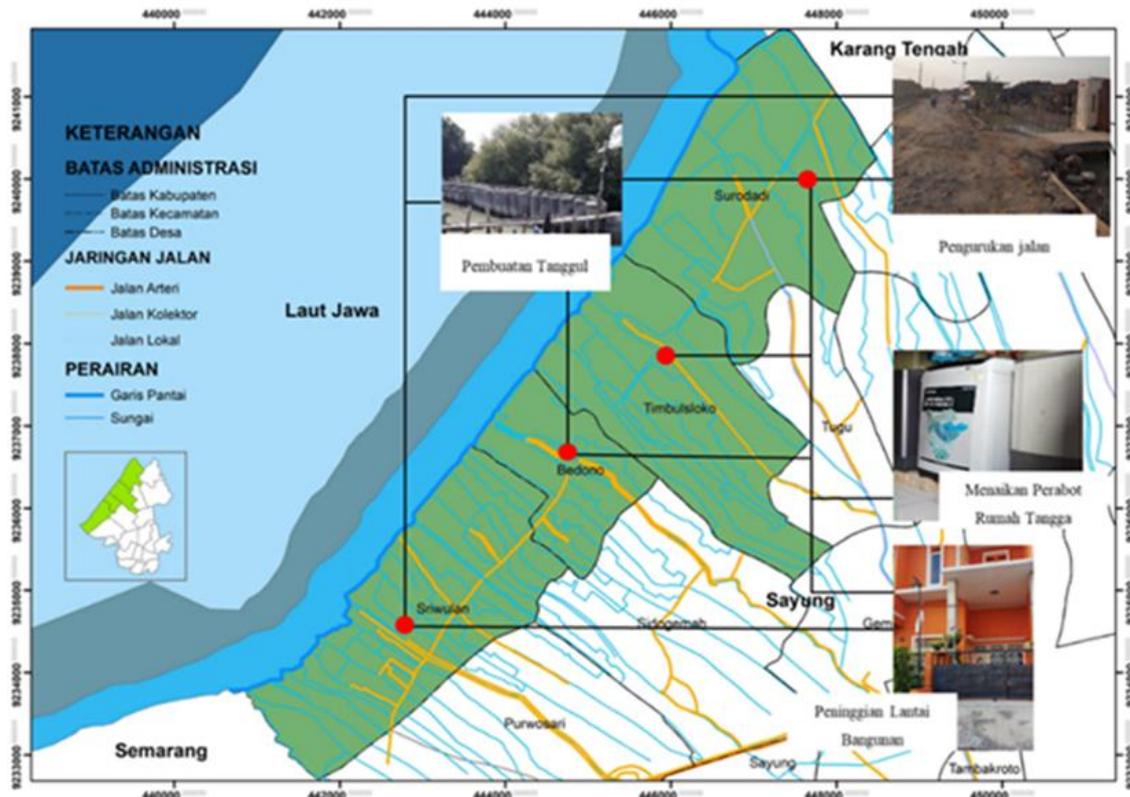
Indikator	Kriteria	skor	Jumlah Responden			
			Desa Sriwulan	Desa Bedono	Desa Timbulsloko	Desa Surodadi
Pengurukan Jalan	10 cm	1	9	3	1	2
	20 cm	2	7	3	2	2
	30 cm	3	18	5	5	4
	50 cm	4	24	3	6	6
Pembuatan Tanggul	1 m	1	8	2	4	4
	2 m	2	12	2	2	2
	3 m	3	16	2	6	2
	4 m	4	22	8	2	6
Peninggian Lantai Bangunan	30 cm	1	12	2	3	3
	40 cm	2	11	2	2	3
	50 cm	3	25	4	6	3
	80 cm	4	10	6	3	5
Menaikan Perabot Rumah Tangga	4 cm	1	20	4	4	2
	6 cm	2	24	4	6	3
	10 cm	3	9	5	3	7
	15 cm	4	5	3	5	2

Berdasarkan hasil penilain indikator oleh setiap responden di masing – masing desa, kemudian dilakukan penilaian tingkat efektivitas adaptasi pada setiap indikator, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut,

Table 9. Tingkat Efektivitas Adaptasi(Analisis 2019)

Indikator	Desa Sriwulan		Desa Bedono		Desa Timbulsloko		Desa Surodadi	
	Nilai Indikator	Tingkat-an Efektivitas	Nilai Indikator	Tingkatan Efektivitas	Nilai Indikator	Tingkat-an Efektivitas	Nilai Indikator	Tingkat-an Efektivitas
Pengurukan Jalan	2,98	Efektif	2,57	Efektif	3,14	Efektif	3,00	Efektif
Pembuatan Tanggul	2,90	Efektif	3,14	Efektif	2,43	Kurang Efektif	2,71	Efektif
Peninggian Lantai Bangunan	2,57	Efektif	3,00	Efektif	2,64	Efektif	2,93	Efektif
Menaikan Perabot Rumah Tangga	1,98	Kurang Efektif	2,79	Efektif	3,21	Efektif	2,64	Efektif

Melalui penilaian tingkat efektivitas indikator adaptasi (lihat Tabel 9) diperoleh indikator berdasarkan penilaian masyarakat yang sesuai dengan kebutuhan desa maupun individu. Secara keseluruhan masyarakat menilai adaptasi yang dilakukan sudah efektif dalam merespon fenomena rob yang menyebabkan kerentanan pada sistem penghidupan. Adaptasi yang dilakukan masyarakat dibagi kedalam dua jenis, diantaranya adaptasi yang dilakukan secara individu dan adaptasi yang dilakukan secara berkelompok (lihat Gambar 8).

Gambar 8. Sebaran Efektivitas Adaptasi (Analisis, 2019)

4. KESIMPULAN

Tingkat kerentanan di pedesaan kawasan pesisir Kecamatan Sayung khususnya Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi, secara keseluruhan memiliki tingkatan sangat rendah hingga sangat tinggi berdasarkan penilaian LVI dan LVI IPCC yang dipengaruhi oleh tingkat kapasitas adaptif masyarakat, sensitivitas dan keterpaparan di keempat desa tersebut di nilai berdasarkan sistem penghidupan, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: (1) Tingginya tingkat ketergantungan dan rendahnya tamatan tingkat pendidikan masyarakat, (2) Sensitivitas rumah tangga yang terganggu oleh permasalahan kondisi rumah tinggal, dimana masih ditemukan 36% rumah tangga di Desa Surodadi dan 43% di Desa Bedono memiliki jenis rumah semi permanen, serta 21% rumah tangga di Desa Surodadi belum memiliki sanitasi pribadi, (3) Tingkat keterpaparan yang tinggi paparan genangan rob rata – rata terjadi 3,5 jam, dan rata – rata jarak rumah tinggal dengan sumber rob cukup dekat yaitu 15m jarak rumah tinggal dengan sungai, sedangkan jarak rumah tinggal dengan garis pantai rata – rata 0,5 – 1 km.

Efektivitas adaptasi dibagi menjadi adaptasi kelompok dan individu,

Adaptasi kelompok (1) Pengurukan Jalan dinilai efektif oleh masyarakat Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi, (2) Pembuatan Tanggul dinilai efektif oleh masyarakat Desa Sriwulan, Desa Bedono, dan Desa Surodadi. Sedangkan masyarakat Desa Timbulsloko menilai kurang efektif hal tersebut didasarkan pada lokasi rumah tinggal yang berbatasan langsung dengan laut, (3) Menaikan Lantai Bangunan dinilai efektif oleh masyarakat Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi, (4) Menaikan perabot rumah tangga dinilai kurang efektif apabila tidak diimbangi dengan menaikan lantai bangunan. Sehingga sejauh ini strategi adaptasi yang efektif dilakukan diantaranya pengurukan jalan dan Menaikan lantai bangunan.

5. REFERENSI

Adger, W.N. et al., 2009. Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic change*, 93(3), pp.335–354.

- Leary, N.A., 1999. A framework for benefit-cost analysis of adaptation to climate change and climate variability. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 4(3), pp.307–318.
- Putri, M.P., Muskananfolo, M.R. & others, 2014. Karakteristik Hidro-Oseanografi Dan Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Menanggulangi Kerusakan Pantai Di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(4), pp.225–234.
- Rudiarto, I. et al., 2016. Kerentanan Sosio-Ekonomi terhadap Paparan Bencana Banjir dan Rob di Pedesaan Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 4(3), pp.153–170.
- Suryanti, N.M.W.A. & Marfai, M.A., 2016. Analisis Multibahaya di Wilayah Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(2).
- Uy, N., Takeuchi, Y. & Shaw, R., 2011. Local adaptation for livelihood resilience in Albay , Philippines. , 7891.
- Wahl, T. & Brown, S., 2018. Coastal Sea Levels , Impacts , and Adaptation.