



## Tingkat kerentanan rumah tangga petambak garam di Desa Donggobolo akibat perubahan iklim

### *The vulnerability of salt farmer houses in Donggobolo Village due to climate changes*

Davit Aldi<sup>a</sup>, Nurhayati<sup>b</sup>, Eka Intan Kumala Putri<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Baranangsiang, 16129, Indonesia [+62 81319113515]

<sup>b</sup> Departemen Arsitektur Lanskap, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Indonesia

<sup>c</sup> Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, 16680, Indonesia

---

#### Article Info:

Received: 27 - 04 - 2021

Accepted: 16 - 06 - 2021

#### Keywords:

Adaptive capacity, climate change, salt farmers, sensitivity, vulnerability

#### Corresponding Author:

Davit Aldi  
Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor;  
Tel. +6281319113515  
Email :  
[foresterdavit@apps.ipb.ac.id](mailto:foresterdavit@apps.ipb.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to determine the vulnerability of salt farmer households due to climate change in Donggobolo Village. Weather anomalies are resulting from climate change cause floods and droughts which negatively affect household livelihoods. The method for assessing the vulnerability of salt farmer households in this study is the LVI (Livelihood Vulnerability Index) analysis, LVI-IPCC, and descriptive analysis. LVI analysis uses seven vulnerability components: climate variability, food, water, health, socio-demographic profile, livelihood strategies, and social networks. The calculation of the overall value of the LVI components shows that the salt farmer household in Donggobolo Village is closer to the scale value for the most vulnerable conditions, an index value of 0.333. The value of the climate variability component is the dominant value in the LVI, which is equal to 0.759. Based on the grouping of the seven LVI indicators into the IPCC vulnerability components (exposure, adaptive capacity, and sensitivity), the final score is 0.172. The significant value of exposure compared to adaptive capacity causes household conditions to be closer to vulnerable conditions.*

#### How to cite (CSE Style 8<sup>th</sup> Edition):

Aldi D, Nurhayati, Putri EIK. 2021. Tingkat kerentanan rumah tangga petambak garam di Desa Donggobolo akibat perubahan iklim. *JPSL* 11(2): 298-308. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.11.2.298-308>.

---

## PENDAHULUAN

Garam merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Kebutuhan garam per individu yang mencapai 4 kg/tahun (Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, 2010), sebagian besarnya dipenuhi melalui produk impor. Menurut Kemenko Perekonomian (2019) total kebutuhan garam Indonesia mencapai 4.2 juta ton yang pemenuhannya sebagian besar diperoleh dari produksi lokal sebesar 2.3 juta ton dan impor 2.7 juta ton. Salah satu penyebab tingginya impor garam adalah belum maksimalnya pengelolaan lahan garam. Menurut penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan (2012) dari 34 ribu hektar lahan pesisir yang dapat digunakan sebagai lahan tambak, saat ini hanya berkisar 60 persen yang dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, terdapat kendala lain dalam produksi yaitu perubahan iklim. Perubahan iklim akibat meningkatnya gas rumah kaca (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub>, CFC) di atmosfer menyebabkan kenaikan suhu permukaan dan frekuensi kondisi cuaca ekstrem yang berdampak langsung terhadap kestabilan produksi maupun harga garam.

Produksi garam tradisional sangat bergantung pada kondisi iklim dan cuaca. Secara umum, kondisi tambak garam tradisional dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti arah angin, hujan, abrasi dan tanah timbul, serta gelombang laut. Secara spesifik, kondisi evaporasi (rata-rata >650 mm/tahun), kecepatan dan arah angin di atas 5 m/detik, suhu udara lebih besar dari 32°C, penyinaran matahari 100%, kelembaban udara kurang dari 50%, curah hujan rendah (antara 1 000 sampai 1 300 mm/tahun atau dibawah 100 mm/bulan), dan musim kemarau panjang serta kering tanpa diselingi hari hujan minimal 140 hari merupakan faktor yang memengaruhi dalam produksi garam (Kurniawan dan Azizi, 2012; Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, 2012).

Desa Donggobolo merupakan salah satu penghasil garam terbesar di Kabupaten Bima. Keberadaan usaha tani garam tradisional di Desa Donggobolo memiliki berbagai tantangan seperti petambak garam Kabupaten Bima umumnya. Berdasarkan Dirjen PDSPKP (2018) tahun 2014-2017 jumlah produksi garam di Kabupaten Bima mengalami penurunan dimana pada tahun 2014 produksi garam mencapai 156 546.9 ton dan tahun 2015 sebesar 152 739.20 menurun menjadi 13 754.66 tahun 2016 dan 92 537.16 ton pada tahun 2017. Salah satu penyebab menurunnya produksi garam di Kabupaten Bima termasuk Desa Donggobolo adalah terjadinya musim hujan dengan intensitas tinggi serta bencana banjir pada tambak garam petambak pada tahun 2016 dan 2017.

Fenomena perubahan iklim memengaruhi pola kehidupan manusia sebagai bentuk penyesuaiannya (Zolnikov, 2019). Rumah tangga petambak garam tradisional merupakan salah satu yang paling rentan terdampak perubahan iklim. Kerentanan merupakan suatu derajat yang mengukur sejauh mana suatu sistem tidak mampu menahan dampak buruk dari perubahan variabilitas iklim maupun kondisi iklim ekstrem sehingga menyebabkan kerugian (IPCC, 2007). Ketidakpastian cuaca dan perubahan dalam pola iklim membuat petambak garam harus mengantisipasi kondisi yang terjadi agar terhindar dari risiko kerugian maupun menurunnya kualitas kesehatan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi seberapa rentan rumah tangga petambak garam di Desa Donggobolo akibat perubahan iklim dalam berbagai unsur. Penilaian kerentanan berguna sebagai landasan penanganan dan persiapan dalam mengurangi dampak negatif perubahan iklim.

## **METODE**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Donggobolo, Kecamatan Woha, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pengambilan data dilakukan dari bulan Agustus sampai dengan September 2020. Desa Donggobolo dipilih karena merupakan salah satu desa penghasil garam terbesar di Kabupaten Bima yang memiliki gudang penyimpanan milik pemerintah.

### **Metode Pengumpulan Data**

Data pada penelitian dikumpulkan menggunakan wawancara dan kuesioner penelitian. Objek yang dikaji dalam penelitian ini adalah rumah tangga petambak garam di Desa Donggobolo. Penentuan jumlah rumah tangga yang dijadikan objek penelitian dilakukan dengan metode sensus dengan jumlah keseluruhan objek penelitian sebanyak 81 rumah tangga.

### **Metode Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode LVI-IPCC (*Livelihood Vulnerability Index-Intergovernmental Panel on Climate Change*) yang dikembangkan oleh Hahn *et al.*, (2009) dan analisis deskriptif. Penggunaan metode LVI-IPCC mengacu pada ketahanan kapasitas mata pencaharian untuk menahan faktor tekanan dan gangguan dengan tetap mempertahankan atau meningkatkan esensi properti dan fungsinya. Terdapat tujuh komponen utama dalam penelitian LVI yaitu profil sosial-demografis, strategi mata pencaharian, jejaring sosial, kesehatan, akses ke makanan, akses ke air, dan perubahan iklim (Hahn *et al.*,

2009). Metode LVI-IPCC berguna untuk menentukan kerentanan suatu komunitas akibat perubahan iklim dengan menyediakan kerangka kerja untuk menganalisis faktor kontekstual yang membentuk mata pencaharian dan faktor yang memengaruhi (Adu *et al.*, 2017). Tahapan dalam menentukan LVI adalah sebagai berikut (Persamaan 1).

$$\text{Index}_{sd} = (\text{Sd}-\text{Smin})/(\text{Smax}-\text{Smin}) \quad (1)$$

Keterangan :

$\text{Index}_{sd}$  = Index subkomponen

Sd = Nilai subkomponen

S min = Nilai minimum

S max = Nilai maksimum

Setelah menentukan nilai baku dari sub komponen, selanjutnya ditentukan nilai komponen utama menggunakan rumus (Persamaan 2).

$$\text{Md} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Index sdi}}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

Md = Nilai komponen utama

$\text{Index}_{sd}$  = Index subkomponen

n = Jumlah subkomponen

Langkah terakhir adalah menentukan nilai LVI menggunakan rumus Persamaan 3.

$$\text{LVId} = \frac{\sum_{i=1}^7 \text{wmi.Mdi}}{\sum_{i=1}^7 \text{wmi}} \quad (3)$$

Keterangan :

LVId = LVI kategori

wmi = Bobot subkomponen

Mdi = Nilai komponen utama

Rumusan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut (Persamaan 4).

$$\text{LVId} = \frac{w_{SDP}SDPd + w_{LS}LSd + w_{H}Hd + w_{SN}SNd + w_{F}Fd + w_{W}Wd + w_{NDC}NDCvd}{w_{SDP} + w_{LS} + w_{H} + w_{SN} + w_{F} + w_{W} + w_{NDC}} \quad (4)$$

Keterangan :

SDP = *Socio-Demographic Profile*

SN = *Social Networks*

LS = *Livelihood Strategies*

NDV = *Natural Disaster and Climate Variability*

H = *Health*

F = *Food*

W = *Water*

Berdasarkan Hahn *et al.*, (2009) nilai kerentanan LVI memiliki skala 0 (paling tidak rentan) sampai dengan 0.5 (paling rentan). Selanjutnya, nilai bobot komponen LVI digolongkan ke dalam komponen IPCC berupa exposure (variabilitas iklim), kapasitas adaptif (profil sosial kependudukan, jaringan sosial, dan strategi penghidupan) serta sensitivitas (Akses pangan, air, dan kesehatan) dengan skor akhir antara -1 (tingkat kerentanan paling rendah) sampai +1 (tingkat kerentanan paling tinggi) (Persamaan 5).

$$\text{LVI - IPCCd} = (\text{ed} - \text{ad}) * \text{sd} \quad (5)$$

Keterangan :

LVI-IPCCd = Kerentanan rumah tangga dengan kerangka IPCC

Ed = Total skor eksposur (rata-rata nilai komponen variabilitas iklim)

Ad = Total skor kapasitas adaptif (rata-rata nilai komponen profil sosial kependudukan, jaringan sosial, dan strategi penghidupan)

Sd = Total skor sensitivitas (rata-rata nilai komponen pangan, air, dan kesehatan)

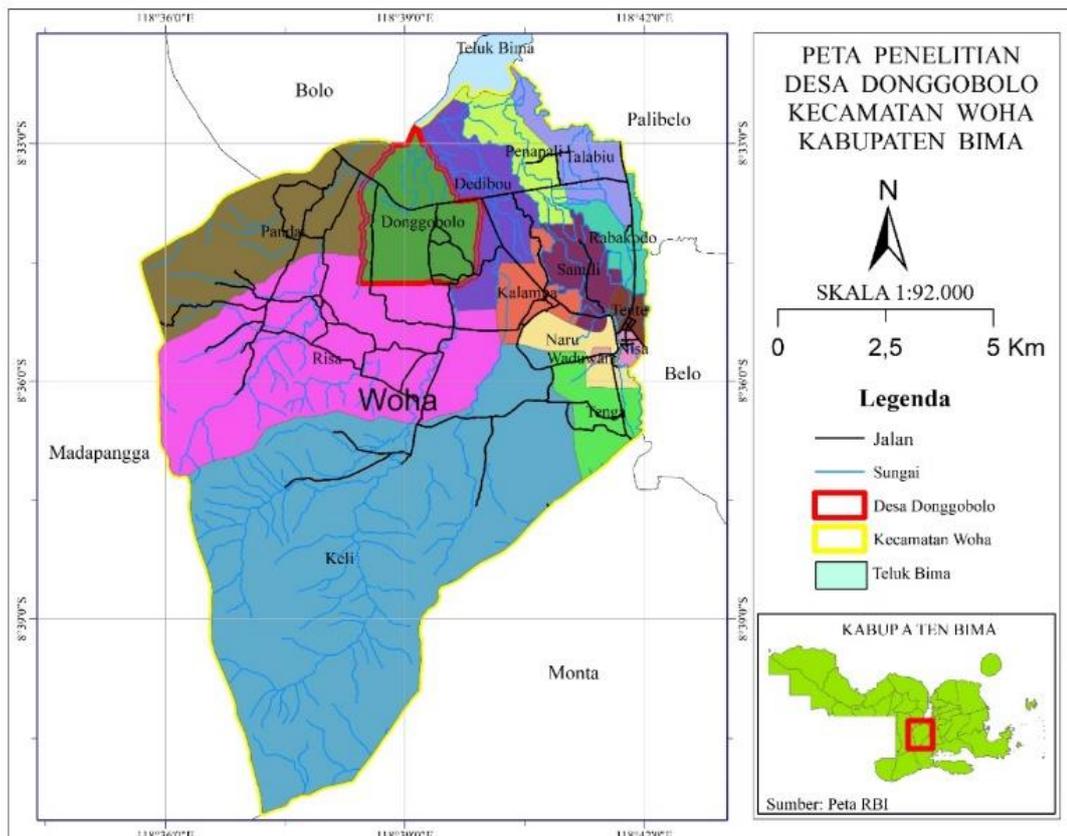
Interpretasi dari hasil skor akhir penelitian adalah apabila nilai menunjukkan angka mendekati 1 maka semakin rentan komunitas sehingga diperlukan penanganan dan tindakan oleh pemerintah dalam bentuk kebijakan maupun respon masyarakat agar mampu mengurangi nilai kerentanan yang terjadi. Nilai yang mendekati -1 menunjukkan masyarakat yang tidak terlalu rentan terhadap perubahan iklim.

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menjelaskan mengenai kondisi perubahan iklim yang terjadi di desa Donggobolo serta menjelaskan variabilitas iklim yang memengaruhi kondisi petambak garam dalam membentuk variabel kerentanan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Wilayah Studi

Desa Donggobolo memiliki luas wilayah sebesar 5.18 km<sup>2</sup> dengan ketinggian 11 mdpl (Gambar 1). Jumlah penduduk Desa Donggobolo mencapai 2 039 jiwa dengan kepadatan sebesar 394 orang/km<sup>2</sup> (BPS Kabupaten Bima, 2020). Berdasarkan data dari dinas kelautan dan perikanan, pada tahun 2018 Desa Donggobolo memiliki luas lahan tambak garam seluas 148.2 ha. Kawasan tambak garam terletak di kawasan utara desa yang menghadap langsung ke kawasan Teluk Bima.



Gambar 1 Lokasi penelitian

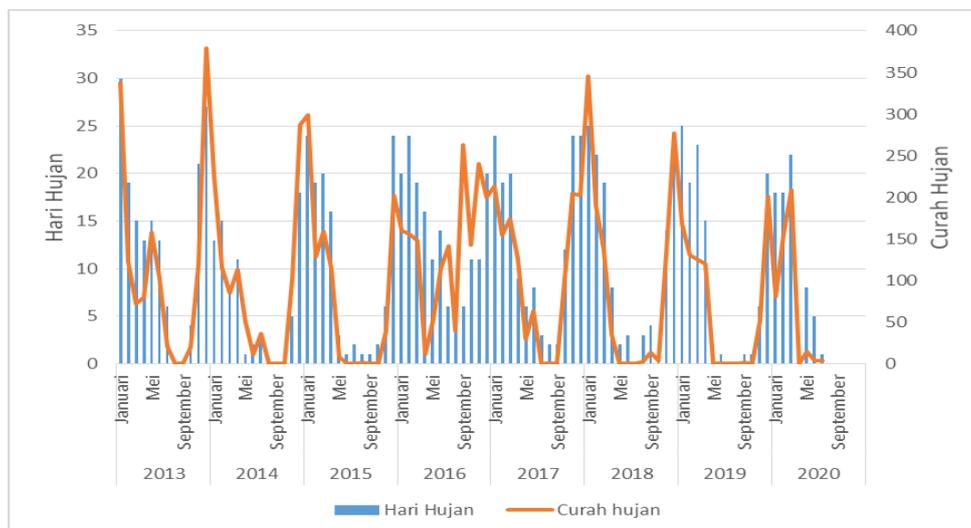
Proses produksi garam tradisional di Desa Donggobolo dimulai sekitar tahun 1957. Pada awalnya, masyarakat Desa Donggobolo bekerja dan belajar mengenai produksi garam di Desa Talabiu. Selanjutnya, masyarakat Desa Donggobolo memproduksi garam untuk memenuhi kebutuhan dalam pengawetan ikan. Setelah memasuki produksi sendiri di desa dan produksi yang dihasilkan mencukupi untuk kebutuhannya, garam mulai dijual ke daerah tertentu. Pada tahun 1969, jumlah petambak garam di Desa Donggobolo mulai bertambah karena mendapatkan bantuan dari pemerintah. Pada tahun 1970-an profesi petambak garam mulai banyak digeluti masyarakat Desa Donggobolo karena pasar yang luas dan harga yang stabil saat itu. Saat ini, keberadaan petambak garam merupakan salah satu profesi yang mendominasi di Desa Donggobolo.

### Variasi Iklim dan Cuaca

Perubahan iklim memiliki dampak yang signifikan bagi kehidupan petambak garam. Petambak garam mengidentifikasi dampak perubahan iklim berdasarkan dua kondisi secara umum yaitu kemarau panjang dan musim hujan yang panjang. Kedua kondisi tersebut memiliki kerugian maupun keuntungan masing-masing bagi para petambak garam. Kondisi curah hujan dan hari hujan di Kabupaten Bima berdasarkan hasil pengamatan Stasiun Meteorologi Sultan Muhammad Salahuddin Bima yang menjadi indikator iklim tersaji pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, Kabupaten Bima mengalami frekuensi kemarau yang tinggi pada tahun 2015, 2018, serta 2019 sedangkan musim hujan yang panjang dengan intensitas tinggi terjadi tahun 2016 dan 2017. Musim hujan panjang dan kemarau panjang memiliki pengaruh langsung kepada peluang memproduksi garam. Musim kemarau yang panjang memicu peningkatan proses evaporasi pada petak garam, sehingga menyebabkan proses produksi dapat berjalan lebih cepat dengan kadar air garam yang dihasilkan lebih rendah. Akan tetapi, kemarau panjang menyebabkan penurunan kondisi harga garam seiring dengan melimpahnya garam di pasaran.

Kondisi musim dengan intensitas hujan yang panjang akan menyebabkan proses pembentukan garam menjadi terhalang karena rendahnya proses evaporasi. Kondisi tersebut menyebabkan penurunan produksi garam dan meningkatkan kecenderungan gagal panen, sehingga harga garam cenderung meningkat. Menurut Kartikasari (2007) secara spesifik kondisi iklim musim kemarau atau hujan dalam produksi garam berkaitan dengan kecepatan angin, kelembaban udara, serta suhu udara dimana faktor-faktor tersebut memengaruhi kecepatan penguapan air. Peningkatan maupun penurunan penguapan air akan memengaruhi jumlah kristal garam yang mengendap. Variabilitas inilah yang akan memberikan dampak bagi ekonomi rumah tangga petambak garam, khususnya yang menjadikan garam sebagai sumber nafkah utama.



Gambar 2 Kondisi hari hujan dan curah hujan di Bima 2013-2020

**Kerentanan Rumah Tangga Petambak Garam**

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan sebuah konsep yang mengacu kepada seberapa rentan masyarakat mengalami tekanan dan krisis akibat faktor-faktor tertentu seperti perubahan iklim (Wahyuni, 2016). Indikator-indikator perhitungan kerentanan berguna untuk memantau kerentanan dari waktu ke waktu dalam ruang tertentu, mengidentifikasi proses-proses yang berkontribusi pada kerentanan yang dapat digunakan untuk memprioritaskan strategi mengurangi kerentanan dan mengevaluasi keefektifannya strategi dalam pengaturan sosial dan ekologi (Shah *et al.*, 2013).

Tabel 1 *Livelihood Vulnerability Index (LVI)* rumah tangga petambak garam

Komponen Utama	Nilai Indeks	Subkomponen	Nilai Indeks
Variabilitas iklim	0.759	Frekuensi bencana alam	0.757
		Persentase rumah tangga (RT) tidak menerima peringatan	1.00
		Persentase RT mengalami cedera fisik/materi akibat bencana	0.519
Pangan	0.267	Persentase RT hanya bergantung pertanian	0.222
		Rerata dalam bulan RT sulit mencari makan	0.254
		Persentase RT tidak menyimpan hasil panen	0.111
		Persentase RT yang tidak menyimpan sebagian hasil panen sebagai bibit/benih	0.482
Air	0.494	Persentase RT yang mengalami konflik air	0.432
		Persentase RT dengan sumber air alami	0.963
		Rerata jarak tempuh ke sumber air	0.086
Kesehatan	0.172	Rerata jarak tempuh ke lokasi fasilitas kesehatan terdekat	0.206
		Persentase rumah tangga yang anggotanya sedang mengalami sakit parah	0.160
		Persentase anggota rumah tangga yang tidak sekolah atau bekerja karena sakit dalam 2 minggu terakhir	0.148
Profil sosial kependudukan	0.196	Persentase anggota keluarga tidak bekerja	0.451
		Persentase kepala RT wanita	0.037
		Persentase kepala rumah tangga tidak bersekolah	0.198
		Persentase RT yang memiliki anggota keluarga yatim piatu	0.099
Strategi Penghidupan	0.265	Persentase RT yang memiliki anggota merantau	0.321
		Persentase RT yang hanya bergantung pada pertanian	0.210
Jaringan Sosial	0.237	Rerata menerima bantuan	0.364
		Rerata memberi bantuan	0.388
		Rerata menerima pinjaman	0.132
		Rerata memberi pinjaman	0.117
		Rerata jumlah mengunjungi aparat desa dalam setahun	0.184
LVI rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo			0.333

*Livelihood Vulnerability Index* (LVI) yang dikembangkan Hahn *et al.* (2009) mengkaji pengaruh hubungan antara komponen utama berupa variabilitas iklim, pangan, air, kesehatan, profil kependudukan, strategi penghidupan, serta jaringan sosial untuk menghitung kerentanan dalam suatu komunitas masyarakat. Petambak garam dalam penelitian ini mengidentifikasi dampak akibat perubahan iklim kepada dua fenomena yaitu kemarau panjang dan musim hujan yang panjang yang dapat menyebabkan banjir. Kedua faktor ini menimbulkan kerentanan bagi rumah tangga petambak garam karena menyebabkan gangguan terhadap sumber nafkah mereka terutama pada produksi dan kestabilan harga garam.

Petambak garam yang mengalami gangguan ekonomi umumnya akan mengalami gangguan di sektor pemenuhan kebutuhan lainnya, karena pilihan yang bisa didapatkan akan cenderung menurun jumlahnya akibat adanya keterbatasan nafkah. Akses yang semakin terbatas pada pemenuhan kebutuhan sektor lainnya akan berdampak kepada berbagai komponen masyarakat dan meningkatkan risiko sakit maupun kematian (Kasperson dan Kasperson, 2001). Kondisi kerentanan rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo disajikan dengan bentuk tabel *Livelihood Vulnerability Index* (LVI) yang tersaji pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa secara keseluruhan rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo memiliki nilai indeks LVI sebesar 0.333. Berdasarkan rentang nilai LVI, nilai indeks kerentanan rumah tangga petambak garam memiliki kecenderungan nilai lebih mendekati kondisi rentan. Penjabaran masing-masing komponen utama dalam pembentuk faktor kerentanan dijelaskan sebagai berikut:

### ***Variabilitas Iklim***

Responden petambak garam asal Desa Donggobolo memiliki nilai komponen variabilitas iklim sebesar 0.759. Nilai variabilitas iklim mengacu pada nilai frekuensi bencana alam seperti kekeringan dan banjir yang menyebabkan kerugian bagi rumah tangga. Nilai frekuensi kejadian bencana alam yang dihadapi rumah tangga petambak garam adalah sebesar 0.757. Semua responden baik dari dalam maupun luar desa tidak menerima peringatan akan terjadinya bencana yang ditunjukkan oleh nilai 1.00 pada subkomponen peringatan. Kurangnya informasi yang sampai pada masyarakat menyebabkan banyak rumah tangga yang mengalami kerugian baik kerusakan pada gudang, larutnya garam di gudang, serta kondisi kekurangan sumber air untuk kebutuhan lainnya seperti pertanian yang menyebabkan gagal panen. Rumah tangga petambak garam yang mengalami kerugian di bidang produksi garam umumnya memiliki lahan yang berada  $\pm 1$  km di sekitar sungai di perbatasan Desa Donggobolo dengan Desa Pandai.

### ***Pangan***

Rumah tangga petambak garam memiliki nilai indeks kerentanan pangan sebesar 0.267. Beberapa rumah tangga memiliki ketergantungan pemenuhan pangan terhadap hasil pertanian (0.222). Hal tersebut dapat menyebabkan kerentanan terhadap kebutuhan pangan rumah tangga karena kondisi perubahan iklim yang tidak menentu dapat menyebabkan gagal panen, sehingga pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga menjadi terbatas. Rata-rata nilai indeks jumlah bulan mengalami kesulitan pemenuhan kebutuhan pangan dalam setahun sebesar 0.254. Bulan Januari, Februari, dan Maret merupakan bulan dimana pemenuhan kebutuhan pangan sulit dipenuhi karena merupakan masa transisi dari musim kemarau ke musim hujan, dimana rumah tangga petambak garam tidak dapat memproduksi garam lagi, sedangkan mereka membutuhkan biaya untuk kegiatan pertanian seperti menanam padi. Terdapat beberapa rumah tangga yang tidak menyimpan hasil panen (0.111) dikarenakan hasil panen dijual untuk membayar pinjaman uang dan memenuhi kebutuhan keluarga lainnya. Selain tidak menyimpan hasil panennya, terdapat juga rumah tangga yang tidak menyimpan bibit maupun benih dari hasil panen yang ada (0.482). Penggunaan bibit/benih hasil panen yang lama dianggap mengurangi produksi maupun produktivitas hasil panen, sehingga keuntungan yang diperoleh tidak maksimal.

## **Air**

Kerentanan akan air mengacu kepada akses terhadap air bersih untuk masak dan minum, serta air untuk Mandi, Cuci, Kakus (MCK). Keterbatasan sumber air menyebabkan krisis air pada 43.2% rumah tangga responden petambak garam pada musim kemarau tahun 2020. Kelangkaan terjadi karena rumah tangga petambak garam umumnya bergantung pada sumber alami dari tanah (0.963) yang diambil melalui sumur-sumur pribadi. Berdasarkan hasil wawancara, responden yang mengalami krisis air umumnya mencari pemenuhan kebutuhan air ke masjid, Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), dan sumur warga lainnya. Beberapa rumah tangga melakukan penggalian untuk memperdalam sumur yang telah ada agar mendapat sumber air. Nilai total untuk kerentanan terhadap air rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo adalah sebesar 0.494.

## **Kesehatan**

Berdasarkan komponen kesehatan, rumah tangga desa petambak garam Desa Donggobolo memiliki nilai total sebesar 0.172. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat beberapa rumah tangga petambak garam dengan anggota keluarga yang mengalami sakit parah (0.160) seperti mag kronis dan komplikasi penyakit lainnya. Selain itu, terdapat rumah tangga petambak garam yang memiliki anggota keluarga tidak dapat melakukan aktivitas bekerja maupun sekolah dalam 2 minggu karena sakit (0.148). Kondisi sakit anggota rumah tangga menjadi salah satu komponen penting yang harus diamati karena semakin banyak rumah yang anggota rumah tangganya mengalami sakit parah, maka semakin besar kebutuhan dan biaya yang dibutuhkan untuk mengobatinya. Hal tersebut menyebabkan alokasi nafkah menjadi terbagi kepada hal tidak terduga karena kondisi kesehatan tidak menentu.

## **Profil Kependudukan Sosial**

Responden petambak garam Desa Donggobolo memiliki nilai profil sosial kependudukan sebesar 0.196. Faktor jumlah anggota keluarga yang tidak bekerja (0.451) memberikan kerentanan secara sosial. Semakin besar jumlah persentase anggota keluarga tidak bekerja, maka semakin tidak adaptif suatu rumah tangga karena banyaknya tanggungan yang ada. Banyaknya kepala rumah tangga yang bersekolah (0.198) menyebabkan keterbatasan kemampuan dalam mencari pekerjaan formal di dalam masyarakat untuk pemenuhan kebutuhan hidup. Selain itu, bertambahnya jumlah tanggungan dengan adanya anak yatim dalam beberapa rumah tangga (0.099) menyebabkan pembagian nafkah yang diterima akan semakin mengecil dan jumlah tanggungan yang semakin besar.

## **Strategi Penghidupan**

Kerentanan rumah tangga petambak garam dalam strategi penghidupan memiliki nilai total indeks sebesar 0.265. Berdasarkan hasil wawancara, sebanyak 32.1% rumah tangga petambak garam memiliki anggota keluarga yang merantau. Besarnya nilai subkomponen merantau diakibatkan besarnya harapan anggota rumah tangga untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik karena keterbatasan pekerjaan di sekitar tempat tinggal masyarakat. Selain itu, sebanyak 21% rumah tangga hanya menggantungkan sumber nafkah utamanya pada bidang garam dan pertanian. Rumah tangga yang bergantung pada bidang garam dan pertanian saja cenderung akan lebih rentan terhadap perubahan iklim karena produksinya yang bergantung pada kondisi iklim dan cuaca yang dapat berubah sewaktu-waktu.

## **Jaringan Sosial**

Kerentanan akan jaringan sosial meliputi kondisi ketergantungan pada kondisi dan lingkungan masyarakat sekitar rumah tangga termasuk kepada rumah tangga lainnya, pemerintahan desa, maupun lembaga keuangan. Nilai indeks kerentanan jaringan sosial secara keseluruhan adalah sebesar 0.237. Kerentanan

jaringan sosial ditunjukkan dengan ketergantungan rumah tangga terhadap bantuan (0.364) dan pinjaman uang (0.117). Semakin besar ketergantungan rumah tangga terhadap bantuan dan pinjaman, maka rumah tangga tersebut akan mengalami kesulitan terhadap pemenuhan kebutuhan pada kondisi paceklik yang dialami bersama. Keterlambatan bantuan ataupun ketiadaan pinjaman uang akan menyebabkan rumah tangga tersebut mengalami tekanan yang besar untuk keluar dari kondisi kritis. Selain itu, besarnya ketergantungan terhadap bantuan dari aparat pemerintah akan menyebabkan ketergantungan yang tinggi akan bantuan pemerintah untuk mendapatkan pemenuhan kebutuhan hidupnya.

Perhitungan LVI-IPCC pada penelitian ini mengkalkulasikan nilai LVI yang telah didapatkan dari data lapangan. Pengelompokan masing-masing komponen tersebut berdasarkan pada tiga indikator yaitu eksposur yang meliputi variabilitas iklim, sensitivitas yang meliputi pangan, air, dan kesehatan, serta kapasitas adaptif yang meliputi profil kependudukan sosial, strategi penghidupan, dan jaringan sosial. Nilai kerentanan LVI-IPCC rumah tangga petambak garam di Desa Donggobolo tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai kerentanan LVI-IPCC

Kategori Penyusun Kerentanan IPCC	Komponen Penyusun	Nilai Indeks
Eksposur	Variabilitas iklim	0.759
Kapasitas adaptif	Jejaring sosial, profil sosial, strategi penghidupan	0.233
Sensitivitas	Pangan, air, kesehatan	0.311
LVI-IPCC (E-KA)*S		0.172

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 2), nilai eksposur dari variabilitas iklim memiliki nilai indeks sebesar 0.759. Semakin besar nilai eksposur maka semakin banyak paparan variabilitas iklim dan kerugian yang dialami oleh suatu komunitas dalam rentang waktu tertentu. Kerugian yang dialami beberapa rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo meliputi hujan yang panjang pada tahun 2016-2017 menyebabkan gagal panen, kerusakan lahan, gudang, dan larutnya simpanan garam di gudang-gudang. Padahal 2 tahun tersebut merupakan tahun dengan harga garam tertinggi di pasaran karena terbatasnya produksi yang dapat dilakukan. Pada tahun 2015 dan tahun 2019, musim kemarau panjang mengakibatkan turunnya harga garam di pasaran serta melimpahnya produksi garam di berbagai sentra penghasil garam di Kabupaten Bima maupun di tingkat nasional. Melimpahnya produksi garam baik dalam skala kabupaten maupun skala nasional akibat kemarau panjang menyebabkan banyak dari rumah tangga petambak garam yang hasil produksinya tidak terserap pasar.

Kapasitas adaptif mengacu kepada kemampuan sistem maupun komunitas menurunkan dampak dari paparan iklim. Rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo memiliki nilai kapasitas adaptif sebesar 0.233. Nilai kapasitas adaptif yang lebih besar menunjukkan kemampuan rumah tangga petambak garam dari Desa Donggobolo yang lebih baik dalam menangani eksposur dari perubahan iklim, sehingga dampak yang ditimbulkan lebih kecil. Semakin mudah akses rumah tangga terhadap pelayanan desa, maka semakin besar peluang untuk mendapatkan bantuan dalam berbagai kebutuhan. Pemberian pinjaman dan bantuan menunjukkan keterikatan secara sosial dalam upaya gotong royong menghadapi masalah rumah tangga seperti pemenuhan kebutuhan pangan maupun pendidikan.

Sensitivitas merupakan derajat yang menyatakan sejauh mana sistem merespon perubahan iklim. Semakin besar nilai sensitivitas maka semakin besar pengaruh iklim terhadap komunitas masyarakat. Rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo memiliki nilai sensitivitas sebesar 0.311. Krisis air dialami oleh sebagian besar rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo menyebabkan mereka menghabiskan waktu lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan airnya. Rata-rata waktu tempuh rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo ke pusat kesehatan seperti Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Kecamatan Woha atau Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Bima membutuhkan waktu tempuh sekitar  $\pm 13$  menit.

Berdasarkan perhitungan akhir komponen dalam LVI-IPCC, petambak garam dari Desa Donggobolo memiliki skor akhir sebesar 0.172. Tingginya nilai sensitivitas membuat rumah tangga petambak garam dari Desa Donggobolo harus lebih mempersiapkan banyak hal seperti cadangan pangan, melakukan penyimpanan benih dan bibit, melakukan diversifikasi sumber pangan, maupun mempersiapkan wadah atau tempat yang dapat menampung air di musim hujan untuk mengurangi dampak dari krisis air akibat kekeringan. Komponen sensitivitas yang berkaitan langsung dengan kebutuhan hidup manusia menyebabkan pemenuhan kebutuhannya harus dipenuhi dengan baik agar terhindar dari risiko penyakit maupun kematian saat terdampak bencana iklim seperti banjir maupun kekeringan.

## **SIMPULAN**

Secara keseluruhan nilai indeks LVI rumah tangga petambak garam Desa Donggobolo memiliki skor sebesar 0.333 yang mendekati nilai paling rentan. Variabilitas iklim memiliki nilai komponen yang tinggi menunjukkan banyaknya rumah tangga terdampak perubahan iklim dan minimnya informasi yang disampaikan sebagai bentuk upaya antisipasi. Pengelompokkan komponen LVI ke dalam kriteria IPCC juga menunjukkan nilai yang cenderung ke dalam kondisi rentan dengan nilai akhir sebesar 0.172. Besarnya nilai eksposur dibandingkan kapasitas adaptif menunjukkan masih belum siapnya masyarakat menangani dampak negatif dari perubahan iklim. Peningkatan informasi mengenai iklim, ketersediaan cadangan kebutuhan pokok dan air rumah tangga, serta komunikasi yang efektif antar *stakeholder* menjadi prioritas utama yang perlu ditingkatkan untuk mempercepat penanganan dampak bencana perubahan iklim.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bima. 2020. *Kecamatan Woha Dalam Angka 2020*. Kabupaten Bima (ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Bima.
- [Dirjen PDSPKP] Direktorat Jendral Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan. 2018. *Potensi Usaha dan Peluang Investasi Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Jakarta (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- [IPCC] Intergovernmental Panel On Climate Change. 2007: *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Geneva (CH) : IPCC.
- [Kemenko Perekonomian] Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. 2019. *Kebutuhan, Impor, Dan Produksi Garam Nasional* [Internet]. [diunduh 2020 Feb 23]. Tersedia pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/09/24/impor-garam-lebih-tinggidaripada-produksi-garam-nasional>.
- Adu DT, Kuwornu JKM, Anim-Somuah H, Sasaki N. 2017. Application of livelihood vulnerability index in assessing smallholder maize farming households' vulnerability to climate change in Brong-Ahafo region of Ghana. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 30: 1-11.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. 2012. *Prosiding Seminar: Strategi Swasembada Garam*. Bogor (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. 2010. *Pedoman Pengembangan Jasa Kelautan*. Jakarta (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. 2012. *Data Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR)*. Jakarta (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Hahn MB, Riederer AM, Foster SO. 2009. The livelihood vulnerability index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and changed case study in Mozambique. *Global Environmental Change*. 19(1): 74-88.
- Kartikasari K. 2007. Potensi pemanfaatan informasi prakiraan iklim untuk mendukung sistem usaha tambak udang dan garam di Kabupaten Indramayu [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Kasperson RE, Kasperson JX. 2001. *Climate Change, Vulnerability, and Social Justice*. Stockholm (SE): Stockholm Environment Institute.

- Kurniawan T, Azizi A. 2012. Dampak perubahan iklim terhadap petambak tambak garam di Kabupaten Sampang dan Sumenep. *Jurnal Masyarakat & Budaya*. 14(3): 499-517.
- Shah KU, Dulal HB, Johnson C, Baptiste A. 2013. Understanding livelihood vulnerability to climate change: applying the livelihood vulnerability index in Trinidad and Tobago. *Geoforum*. 47: 125-137.
- Wahyuni KI. 2016. Penilaian ekonomi dan indeks kerentanan rumahtangga petani padi di Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Zolnikov TR. 2019. *Global Adaptation and Resilience to Climate Change*. Cham (CH): Springer Nature Switzerland AG.