



## KAJIAN KERENTANAN IKLIM PARTISIPATIF

# Desa Hallapadji

**Kecamatan Sabu Liae – Kabupaten Sabu Raijua  
Provinsi Nusa Tenggara Timur**

*Dokumen merupakan hasil proses yang dilakukan secara partisipatif dalam melihat sumberdaya tumpuan penghidupan masyarakat, kalender musim dan sejarah penghidupan. Analisis terkait iklim dilakukan dengan melihat berbagai perubahan yang terjadi dalam 10 – 20 tahun serta kecenderungannya dalam 10 – 30 tahun ke depan. Rencana aksi adaptasi tersusun berdasarkan proses dialogis dengan perwakilan masyarakat dan pemerintah Desa Halapadje Kecamatan Sabu Liae Kabupaten Sabu Raijua.*

**KAJIAN KERENTANAN IKLIM PARTISIPATIF**

# Desa Hallapadji

**Kecamatan Sabu Liae – Kabupaten Sabu Raijua  
Provinsi Nusa Tenggara Timur**

**TIM KAJIAN**

**Fasilitator**

Sofyan  
Facy Ramadhan  
Muhammad Said Sanggabuana

**Co Fasilitator**

Lipus, Rivan

**Dokumentator**

Une, Sodya Yadyaunnjabah, Salma Mustika Kamila

**Layout**

Sofyan

**Yayasan Konservasi Alam Nusantara - YKAN**  
2023

## PENGANTAR

Indonesia sebagai negara kepulauan merasakan perubahan iklim merupakan persoalan serius karena berdampak buruk serta mengancam penghidupan masyarakat maupun kelestarian lingkungan. Berbagai dampak yang telah dirasakan saat ini merupakan potret kondisi yang akan dihadapi pada masa depan dengan kondisi yang bisa lebih buruk. Dalam konteks bencana, anomali cuaca atau cuaca ekstrem menjadi pemicu terhadap banyaknya kejadian bencana di berbagai tempat di Indonesia.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat kejadian bencana tahun 2022 mencapai 3.531 kejadian. Dari kejadian tersebut, 99,17 atau 3.502 kejadian merupakan kejadian yang berkorelasi dengan iklim. Banjir menempati posisi teratas dengan 1.524 kejadian atau 43,1 % dari seluruh kejadian. Cuaca ekstrem pada peringkat kedua dengan jumlah kejadian 1.062 disusul dengan tanah longsor sebanyak 634 kejadian dan kebakaran hutan sebanyak 252 kejadian. Gelombang pasang/abrasi 26 kejadian serta kekeringan 4 kali kejadian. Sedangkan bencana geologis berupa gempa bumi sebanyak 28 kejadian atau 0,83 %. Jumlah kejadian tersebut mengalami penurunan dibanding tahun 2021 yang mencapai angka 5.402 kejadian. Namun dari sisi persentase bencana terkait iklim, hanya mengalami penurunan sedikit saja (0,36 %), yakni, 99,53 % atau 5.377.

Tingginya angka kejadian bencana terkait iklim tidak terlepas faktor lain yang juga berkontribusi terhadap kejadian maupun dampak yang ditimbulkan. Menurun atau hilangnya fungsi ekologis akibat berkurang atau hilangnya tutupan lahan, rusaknya DAS, sampah, rusak atau hilangnya hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun, penurunan muka tanah dll. merupakan faktor yang cukup dominan. Faktor lain adalah yang juga berkontribusi terhadap bencana adalah ketidaksiapan masyarakat dan pemerintah dalam mengelola ancaman, besarnya paparan, kerentanan yang dimiliki masyarakat dan lingkungan serta kapasitas yang rendah dalam mengurangi dan mengelola risiko bencana terkait iklim.

Selain upaya mitigasi sebagai upaya meredam emisi gas rumah kaca penyebab pemanasan global, Indonesia juga dituntut secara sistematis terhadap upaya adaptasi. Perubahan sifat dan pola musim, anomali cuaca maupun cuaca ekstrem yang terjadi dan dirasakan masyarakat pada dua puluh tahun terakhir telah menjadi ancaman serius. Ketidakmampuan masyarakat menghadapi perubahan dan dampak yang ditimbulkan berisiko menjadi bencana.

Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN) sebagai organisasi konservasi menempatkan isu perubahan iklim penting karena dapat berpengaruh besar terhadap ekosistem dan penghidupan masyarakat. Adaptasi dengan pendekatan *Nature Based Solution* atau Solusi Berbasis Alam menjadi pilihan dalam menyiapkan komunitas menghadapi dampak perubahan iklim untuk lebih resilien.

*Indonesian Climate Adaptation Tools for Coastal Habitat (I-CATCH)* merupakan piranti pengkajian kerentanan sebagai dasar penyusunan rencana aksi adaptasi komunitas. Sebagai piranti komunitas, proses pengkajian didesain untuk dilakukan secara partisipatif. Melalui proses dialog, peserta sebagai representatif keterwakilan berdasarkan jenis mata pencaharian, gender, pendidikan, organisasi/lembaga di masyarakat maupun strata sosial secara bersama-sama mengidentifikasi, menganalisis dan mengambil kesimpulan serta memilih prioritas masalah yang paling penting untuk ditangani.

Kajian kerentanan menyajikan informasi dasar, analisis dan tingkat kerentanan masyarakat Desa Hallapadji, Kecamatan Sabu Liae, Kabupaten Sabu Raijua, Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam menghadapi dampak perubahan iklim serta pilihan aksi adaptasi sebagai upaya mereduksi risiko terhadap penghidupan.

Pengkajian kerentanan terhadap dampak perubahan iklim Desa Hallapadji, dilakukan dari tanggal **17-18 Maret 2023** di kantor Desa Hallapadji. Pengkajian diikuti oleh 28 peserta perwakilan masyarakat dengan berbagai latar belakang. Tujuan pengkajian adalah untuk mengetahui berbagai persoalan terkait dampak perubahan iklim dan tingkat kerentanan serta menyusun rencana aksi adaptasi masyarakat. Proses ini juga merupakan bagian pengembangan potensi ekonomi desa dalam meningkatkan pendapatan masyarakat yang didukung oleh YKAN (Yayasan Konservasi Alam Nusantara).

Jakarta, Maret 2023

Tim Kajian Kerentanan

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Perubahan iklim yang terjadi berdampak nyata terhadap sistem penghidupan. Dampak tersebut semakin besar pada wilayah pesisir dan kelautan seperti Indonesia. Modul I-CATCH (*Indonesian Climate Adaptation Tools for Coastal Habitat*) merupakan piranti pengkajian kerentanan partisipatif yang dikembangkan untuk wilayah pesisir. Modul ini didesain dalam melihat, seberapa besar permasalahan dan tantangan berbagai perubahan dan kecenderungan dari dampak perubahan iklim. Melalui proses dialogis, masyarakat mengidentifikasi profil wilayahnya, perubahan dan kecenderungan, dampak yang dirasakan serta proyeksi ke depan dalam 10 – 20 tahun mendatang. Berbasis pemahaman tersebut, masyarakat menilai secara mandiri tingkat kerentanannya. Rencana aksi adaptasi disusun berdasarkan identifikasi dan kesepakatan permasalahan yang dianggap paling membebani di masyarakat.

Desa Hallapadji merupakan satu dari 12 desa/kelurahan yang ada di kecamatan Sabu Liae. Dari proses pengkajian yang dilakukan tanggal 17-18 Maret 2023, tingkat kerentanan berada pada kelas **rendah**. Tingkatan tersebut merupakan hasil penilaian variabel pembentuk kerentanan; dampak terpendam (tingkat keterpaparan **rendah** dan kepekaan **tinggi**) dan kapasitas adaptasi pada kelas **tinggi**.

Proses pengkajian memberikan ruang bagi masyarakat untuk mengamati dan merasakan berbagai perubahan yang terjadi terkait iklim atau musim dan dampak yang ditimbulkan, tanda-tanda datangnya musim, karakteristik komponen cuaca dan musim dalam pada 10 – 20 tahun yang lalu. Masyarakat merasakan perubahan, baik pergeseran waktu datangnya musim maupun pada pola dan sifat cuaca atau musim. Dampak perubahan tersebut bagi Desa Hallapadji belum berpengaruh besar bagi penghidupan. Hanya sebagian kecil masyarakat yang terpengaruh dari berbagai perubahan yang terjadi.

Persoalan yang dianggap paling membebani dari tujuh masalah adalah ketersediaan air bersih dan budidaya rumput laut. Pada ketersediaan air bersih, persoalan pada masyarakat membutuhkan informasi mengenai sumber air. Selain itu, persoalan yang saat ini dirasakan adalah persoalan akses air bersih yang sangat minim dan pemanfaatan air hujan yang belum maksimal. Sedangkan masalah budidaya rumput laut terkait dengan ketersediaan bibit, informasi tentang lingkungan laut, serta penyakit ais-ais yang menyerang tanaman budidaya.



## DAFTAR ISI

PENGANTAR .....	iii
RINGKASAN EKSEKUTIF .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Kegiatan .....	1
B. Tujuan Kegiatan .....	2
C. Metode.....	2
D. Waktu dan Tempat .....	3
E. Peserta .....	3
PROFIL WILAYAH .....	5
A. Gambaran Umum .....	5
B. Sumber Daya Tumpuan Penghidupan.....	5
<i>B.1. Hak atas wilayah kelola</i> .....	6
<i>B.2. Pemukiman</i> .....	7
B.4. Sungai dan air bersih.....	12
B.5. Pesisir dan laut.....	13
<i>B.6. Wisata</i> .....	17
C. Kalender musim dan penghidupan .....	21
D. Sejarah Penghidupan, Sumber Daya Alam dan Bencana .....	26
PERUBAHAN KONDISI IKLIM DAN DAMPAKNYA .....	36
A. Perubahan dan kecenderungan komponen iklim.....	36
B. Perubahan dan kecenderungan pola iklim/musim.....	26
A. Penilaian Potensi Dampak .....	31
A.1. Tingkat Keterpaparan .....	32
RENCANA AKSI ADAPTASI .....	42
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....	48
LAMPIRAN .....	51







# BAGIAN 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Kegiatan

Dampak perubahan iklim yang terjadi dan dirasakan saat ini menunjukkan gambaran risiko yang akan dihadapi di masa depan. Tinggi dan mendominasinya intensitas kejadian bencana terkait iklim di Indonesia merupakan fakta yang harus dihadapi dan sikapi pemerintah maupun masyarakat. BNPB mencatat, sepanjang tahun 2022, telah terjadi 3.531 bencana. 99,17 atau 3.502 kejadian merupakan kejadian yang berkorelasi dengan iklim. Jumlah kejadian tersebut mengalami penurunan dibanding tahun 2021 yang mencapai angka 5.402 kejadian. Namun dari sisi persentase bencana terkait iklim, relatif sama, yakni pada angka 99,53%.

Bagi masyarakat kepulauan, kerentanan dan risiko bencana terkait iklim berpotensi atau berpeluang lebih besar. Risiko semakin meningkat saat fungsi ekologis kawasan kepulauan terdegradasi karena berbagai faktor. Pencemaran, eksploitasi sumber daya alam yang merusak, perubahan tata guna lahan, investasi, kebijakan yang tidak berorientasi pada kelestarian wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil menjadi faktor-faktor pemicu meningkatnya kerentanan penduduk dan wilayah pesisir. Bahkan tidak jarang, upaya mitigasi bencana yang seharusnya menurunkan tingkat risiko, justru meningkatkan atau bahkan memunculkan risiko baru, baik bagi wilayah tempatan maupun wilayah lain dalam satuan ekosistem.

Adaptasi berbasis ekosistem (EbA) merupakan salah satu alternatif sebagai solusi berbasis alam dalam mengatasi dampak perubahan iklim terhadap manusia dan alam. Fondasi EbA yang didasarkan pada pengelolaan ekosistem tidak hanya membantu masyarakat mengatasi defisit adaptasi iklim, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi lokal berdasarkan sumber daya alam yang tersedia.

Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN) mendukung upaya masyarakat pesisir, terutama di tingkat desa dalam mengembangkan upaya adaptasi terhadap dampak perubahan iklim berbasis alam. Untuk mendapatkan desain adaptasi yang sesuai dengan perubahan sebagai dampak perubahan iklim, sumberdaya alam tempatan serta kesesuaian dari kebutuhan masyarakat dibutuhkan proses dialogis bersama masyarakat setempat. Mengidentifikasi sumberdaya, menganalisis perubahan dan kecenderungan yang terjadi serta menilai tingkat kerentanan terhadap dampak perubahan iklim.

Sebagai wilayah kepulauan kecil, Desa Hallapadji, Kecamatan Sabu Liae, Kabupaten Sabu Raijua, Provinsi Nusa Tenggara Timur diprediksi memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap dampak perubahan iklim dibandingkan wilayah daratan. Kerentanan tersebut menjadi lebih tinggi jika terdapat persoalan-persoalan lain yang berkorelasi dengan kerentanan. Baik akibat terganggunya fungsi ekologis, wilayah yang terisolir akibat gangguan gelombang laut berbahaya maupun ketidaktahuan atau ketidakmampuan masyarakat menyikapi berbagai perubahan (sifat dan pola cuaca atau musim). Adanya ancaman/bahaya (*hazard*) pada wilayah Sabu Raijua, menempatkan komunitas dan wilayah berisiko terhadap bencana.

Kajian kerentanan iklim Provinsi Nusa Tenggara Timur yang dilakukan CCROMSEAP - IPB bekerja sama dengan KLHK, Pemda Nusa Tenggara Timur (NTT) dan UNDP – SPARK Project, telah mengidentifikasi tingkat kerentanan wilayah NTT. Secara umum, beberapa desa, termasuk di Kabupaten Sabu Raijua di masa depan akan meningkat risiko kekeringannya selain potensi angin puting beliung. Analisis kerentanan dan risiko iklim menggunakan skenario RCP 4.5 juga melihat peluang terjadinya hujan ekstrem yang berpotensi terjadi



pada beberapa wilayah seperti Manggarai, Sumba Timur yang berpotensi terjadinya banjir dan longsor. (Boer, R, Rahman, A, dkk, 2015)

Pengkajian kerentanan iklim pada level komunitas/desa di Kabupaten Sabu Raijua meliputi enam desa pesisir dari dua kecamatan. Proses dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat berbagai latar belakang mata pencaharian, usia maupun jenis kelamin. Masyarakat tidak saja ditempatkan sebagai narasumber untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan. Lebih dari itu, proses partisipatif dapat menjadi media membangun kesadaran kritis terhadap pengelolaan sumber daya penting masyarakat maupun persoalan yang ada. Peserta perlu memahami sumber daya penting yang mereka miliki, perubahan dan kecenderungan yang terjadi terkait sifat atau pola cuaca serta musim dan dampaknya maupun berbagai persoalan yang membebani masyarakat. Pada akhirnya, masyarakat sendiri dapat menentukan langkah yang dibutuhkan atas masalah yang dianggap paling membebani sebagai bagian adaptasi.

Proses yang dilakukan secara partisipatif, memberikan ruang bagi masyarakat untuk memahami secara mendalam masing-masing variabel pembentuk kerentanan yang ada dan hadapi. Baik dari sisi paparan (*exposure*), kepekaan (*sensitivity*), maupun kapasitas adaptasi (*adaptive capacity*). Selanjutnya, pemahaman yang telah diperoleh, menjadi landasan proses penilaian dalam menentukan tingkat kerentanan.

I CATCH sebagai modul yang didesain untuk komunitas yang bersifat partisipatif, dalam pelaksanaan membuka ruang terhadap penyesuaian berdasarkan situasi dan kondisi yang ada. Baik dari sisi waktu pelaksanaan, metode pengumpulan data dan informasi, proses dialog maupun tahapan yang digunakan. Penyesuaian-penyesuaian yang dilakukan, secara prinsip dengan tetap mengikuti alur logis proses; menggali informasi dasar terkait dengan sumber daya penting, mengidentifikasi dan

analisis perubahan dan kecenderungan atas pola iklim/musim, kejadian bencana serta penilaian dan menyusun rencana aksi adaptasi.

## B. Tujuan Kegiatan

Memfasilitasi masyarakat dan pemerintah Desa Hallapadji, Kecamatan Sabu Liae dalam memahami kerentanan perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap penghidupan. Proses pengkajian juga memfasilitasi peserta diskusi dalam merumuskan rencana aksi adaptasi berbasis alam untuk didorong menjadi bagian dari rencana pembangunan pemerintah desa dan pemangku kepentingan lainnya.

## C. Metode

Metode pengkajian menggunakan penggabungan kualitatif dan kuantitatif dengan pendekatan partisipatif. Proses pengkajian dilakukan melalui diskusi kelompok terfokus melalui proses berjenjang. Proses awal dimulai dengan mempelajari situasi dan kondisi desa, baik sosial budaya, ekonomi dan lingkungan, sistem pemerintahan maupun berbagai isu yang berkembang di wilayah Desa Hallapadji, Pulau Sabu maupun Sabu Raijua sebagai wilayah kepulauan. Informasi dari berbagai referensi, menjadi dasar penyiapan proses pengkajian bersama komunitas yang akan dilakukan.

Proses penilaian tingkat kerentanan dilakukan secara berjenjang melalui proses penggalian dan dialog dengan peserta terhadap variabel kerentanan. 1) keterpaparan dengan menggunakan piranti sketsa desa, kalender musim dan sejarah penghidupan. Sedangkan untuk mengetahui 2) kepekaan (*sensitivity*) menggunakan piranti perubahan dan kecenderungan pola iklim/musim dan komponen cuaca serta sejarah kejadian bencana atau cuaca ekstrem. Proses dialog menjadi dasar bagi masyarakat untuk mulai melakukan penilaian secara mandiri (*self-assessment*) berdasarkan indikator-indikator yang telah disiapkan dalam modul pengkajian, baik dari sisi keterpaparan, kepekaan untuk melihat potensi dampak atau

dampak terpendam. Penilaian selanjutnya adalah mengukut tingkat kapasitas adaptasi masyarakat dan tingkat kerentanan.

Pada tahap akhir, masyarakat secara bersama-sama menyepakati dan merumuskan rencana aksi adaptasi. Proses dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang dianggap membebani. Dari berbagai masalah yang dianggap membebani, selanjutnya dipilih dua masalah yang dianggap paling membebani untuk selanjutnya dirumuskan menjadi rencana aksi adaptasi komunitas. Rencana aksi ini diharapkan menjadi dasar Pemerintah Desa Hallapadji dalam merumuskan perencanaan pembangunan desa.

Proses pengkajian di Desa Hallapadji mengalami penyesuaian karena adanya kedukaan. Rencana pengkajian sebelumnya akan dilakukan di Desa Wadialla. Karena ada salah satu warga Wadualla meninggal dunia, maka kegiatan dialihkan ke Desa Hallapadji. Tradisi di masyarakat, saat ada kedukaan, semua aktivitas akan dihentikan sampai penguburan.

Waktu yang mendadak, menjadikan kegiatan sebagaimana proses pengkajian dengan FGD tidak bisa dilakukan. Untuk itu, proses dilakukan dengan pendekatan wawancara semi terstruktur pada penggalian informasi profil wilayah dan perubahan dan kecenderungan. Proses di Hallapadji sebagaimana dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Tahapan pengkajian risiko iklim Desa Hallapadji

Tahap 1 Perkenalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Perkenalan tim</li> <li>● Menyampaikan tujuan dan proses pengkajian yang akan dilakukan kepada pemerintah desa menggunakan pendekatan wawancara semi terstruktur dan FGD pada hari ke dua</li> </ul>
Tahap 2 Profil masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kalender harian masyarakat</li> <li>● Sketsa desa</li> </ul>

Wawancara semi terstruktur. Tim dibagi dalam tiga kelompok. Proses wawancara sekaligus menggali informasi pada tahap 3 tentang perubahan kondisi iklim dan dampaknya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kalender musim dan penghidupan</li> <li>● Sejarah penghidupan dan sumber daya</li> <li>● Perubahan kondisi musim</li> <li>● Perubahan kondisi cuaca</li> <li>● Sejarah kejadian bencana iklim/cuaca buruk</li> </ul>
Tahap 3 Paparan dan tanggapan hasil wawancara – triangulasi hasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hasil wawancara semi terstruktur dipaparkan untuk mendapatkan tanggapan: klarifikasi, mendapatkan informasi tambahan atau koreksi.</li> </ul>
Tahap 4 Penilaian tingkat kerentanan masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Penilaian tingkat paparan</li> <li>● Penilaian tingkat kepekaan</li> <li>● Penilaian kemampuan adaptasi</li> <li>● Penilaian tingkat kerentanan</li> </ul>
Tahap 5 Identifikasi masalah yang paling membebani	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Masalah yang membebani penghidupan masyarakat</li> <li>● Upaya yang telah dilakukan</li> <li>● Upaya yang perlu dilakukan</li> <li>● Harapan yang ingin dicapai</li> </ul>
Tahap 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Penyusunan rencana aksi tingkat desa dan antar desa</li> </ul>

Commented [RF1]: Apakah ini ada?

#### D. Waktu dan Tempat

Pengkajian dilakukan selama dua hari di kantor Desa Hallapadji. Pengkajian dilakukan tanggal 17 - 18 Maret 2023.

#### E. Peserta

Proses pengkajian melibatkan 36 perwakilan masyarakat yang terdiri dari 10 perempuan dan 26 laki-laki dengan latar belakang mata pencaharian; petani, nelayan, pedagang, tukang, perangkat pemerintahan desa, tenaga kesehatan, maupun pekerjaan lainnya. Peserta juga mewakili organisasi masyarakat dan pemerintahan seperti karang teruna, posyandu, PKK, BKKPN, BPK dll.



## BAGIAN 2 PROFIL WILAYAH

### A. Gambaran Umum

Desa Hallapadji merupakan satu dari 12 desa di Kecamatan Sabu Liae, Kabupaten Sabu Raijua, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Desa Hallapadji merupakan pemekaran dari Desa Eilogo dengan luas wilayah 6,64 km<sup>2</sup>.. Jumlah penduduk sebanyak 841 jiwa atau 222 kepala keluarga (BPS Sabu Raijua, 2022).

Desa Hallapadji secara administrasi berbatasan dengan Desa Kotahawu dan Ledetalo pada sisi utara. Sedangkan sisi selatan dan barat berbatasan dengan Samudra Hindia dan sisi timur berbatasan dengan Desa Eilogo. Untuk menuju ibu kota kecamatan yang berada di Desa Eilogo, berjarak 1 km atau 22 km jarak ke Ibu Kota Kabupaten Sabu Raijua.

Topografi berupa dataran dan perbukitan dengan kelerengan sedang. Jenis tanah relatif sama dengan wilayah lain di Kabupaten Sabu Raijua; alluvial, grumosol, litosol, dan mediteran dengan tekstur tanah halus sampai kasar. Selain itu, terdapat juga gunung-gunung kapur.

Suhu udara di Kabupaten Sabu Raijua tahun 2020 berkisar antara 27,09 - 30,17°C dengan kelembaban udara rata-rata tahunan 77,16. Curah hujan tertinggi pada bulan Desember sebanyak 517,8 mm dan yang terendah di bulan Juli dan Agustus yaitu 0 mm dengan total hari hujan sebanyak 100 hari (Perkim, di).

Wilayah laut Sabu Raijua merupakan bagian dari kawasan konservasi laut atau Taman Nasional Perairan Laut Sawu. Penetapan kawasan dilakukan pada Rapat Koordinasi Nasional (Rakornas) di Jakarta Pada 28 Januari 2014 dengan luas 3.355.352,82 Ha yang terbagi dalam 2 (dua) wilayah: perairan Selat Sumba dan sekitarnya dan Perairan Tiroso-Batek dan sekitarnya. Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN) Laut Sawu dan sekitarnya ditetapkan dengan SK Men KP RI nomor

5/KEPMEN-KP/2014 tanggal 27 Januari 2014. Sedangkan Rencana Pengelolaan dan zonasi TNP Laut Sawu tahun 2014-2034 ditetapkan dengan SK Men KP RI nomor 6/KEPMEN-KP/2014 tanggal 27 Januari 2014.

### B. Sumber Daya Tumpuan Penghidupan

Informasi sumber daya tumpuan penghidupan diperoleh melalui piranti sketsa desa. Proses dilakukan melalui diskusi kelompok terfokus yang selanjutnya dipaparkan dalam diskusi pleno. Sketsa desa merupakan media yang bertujuan menggali informasi, membangun kesamaan persepsi serta memahaminya secara keruangan kondisi sosial ekonomi masyarakat, sumber penghidupan (mata pencaharian), infrastruktur dan fasilitas umum (jalan, tempat ibadah, sekolah, pustu, dll.), sumber daya penting masyarakat (sumber air, lahan perkebunan, wilayah tangkapan), serta daerah ancaman baik iklim maupun non-iklim maupun wilayah - luasan paparannya.

Sumber daya penting tumpuan penghidupan masyarakat Desa Hallapadje terdiri dari pesisir dan laut, lahan pertanian, padang penggembalaan, sumber air bersih berupa sumur dan embung, permukiman dan infrastruktur, fasilitas dan layanan publik. Sebagai bagian dari aset penting adalah hewan ternak seperti sapi, kerbau, kambing dan babi, beragam tanaman budidaya seperti pohon tuak, rumput laut, tanaman pertanian, keterampilan tenun ikat dll.

Melalui proses diskusi melihat korelasi antar sumber daya penting yang dimiliki, baik terkait sistem sosial dan adat (termasuk relasi gender), ekonomi maupun sebagai bagian ekosistem. Berbagai gagasan muncul menyikapi potensi yang dimiliki maupun solusi penyelesaian masalah.





### **B.1. Hak atas wilayah kelola**

Hak kepemilikan lahan di Desa Hallapadji atau Pulau Sabu pada umumnya berada pada tingkat suku atau marga. Seluruh lahan-lahan yang ada di wilayah Desa Hallapadji telah jelas terkait status kepemilikan lahan. Baik pada wilayah daratan maupun pesisir.

Dasar atau status kepemilikan lahan dan kawasan tercatat dalam administrasi pemerintahan desa berdasarkan skema adat yang berlaku. Masing-masing suku memiliki lahan yang dikelola atau dalam pengaturannya melalui marga atau fam (keluarga besar).

Pemanfaatan lahan dapat dilakukan oleh siapapun atas izin pemilik lahan. Alih fungsi kepemilikan juga dapat terjadi jika pemilik lahan (berdasarkan kesepakatan bersama pada tingkat keluarga besar/fam) mengizinkan. Alih kepemilikan umumnya untuk kepentingan publik, seperti untuk pembangunan jalan, gedung pemerintahan, embung atau fasilitas air bersih, fasilitas pendidikan, kesehatan dan yang sejenisnya.

Warga yang tidak memiliki lahan untuk kebutuhan bertani, dapat meminta izin pada pemilik lahan. Jika lahan belum dikelola atau akan digunakan, pemilik lahan akan memberikan izin. Lahan pertanian yang diizinkan akan dikelola dengan budidaya tanaman semusim, seperti sayuran, sorgum, kacang hijau, ubi kayu, labu dll.

Selain pertanian, meminjam lahan milik marga juga dapat dilakukan untuk membangun rumah tinggal. Untuk kebutuhan-kebutuhan tersebut, warga tidak mengalami kesulitan dalam mendapatkan izin. Prinsip kebersamaan yang masih kuat, saling percaya serta aturan adat yang berlaku menjamin sistem pemanfaatan aset berjalan dengan baik.

Belum ada kasus konflik terkait penggunaan dan pengelolaan lahan di Desa Hallapadji. Termasuk pemanfaatan aset lahan dalam pola kerjasama bisnis seperti produksi garam skala industri.

Pemanfaatan pesisir tidak diatur dalam adat sebelumnya. Adat hanya mengatur aset di darat. Maraknya budidaya rumput laut yang membutuhkan lahan budidaya di wilayah pesisir membentuk aturan sendiri. Siapa yang pertama membuka lahan, maka menjadi pemilik lahan tersebut. Lahan yang telah dibersihkan selanjutnya diberi tanda berupa batu karang sebagai batas kepemilikan.

Berbeda dengan skema lahan di daratan yang dikelola keluarga besar (fam) atau marga, pada wilayah pesisir dikuasai pada tingkat keluarga. Keluarga yang telah menguasai wilayah budidaya rumput laut, dapat mewariskan ke anak atau keluarganya. Namun dalam pemanfaatannya, jika lahan tersebut tidak digunakan, warga lain dapat meminta izin untuk menggunakannya.

Pesisir dan laut Sabu yang ditetapkan sebagai TNP Luat Sawu menjadi tantangan tersendiri, khususnya dalam pemanfaatan pesisir dan laut. Pemanfaatan yang selama ini perlu disesuaikan dengan kebutuhan upaya perlindungan atau konservasi. Demikian juga terkait hak kelola yang saat ini sudah berjalan untuk disesuaikan dengan skema perizinan yang berlaku dalam kawasan konservasi. Pola budidaya tebar dasar yang harus bersih dari terumbu karang dan lamun serta persoalan penyu yang dianggap hama oleh pembudidaya rumput laut merupakan tantangan yang harus mendapatkan solusi terbaik bagi kepentingan konservasi maupun perekonomian masyarakat.

Belum adanya konflik terkait lahan saat ini, bukan berarti tidak terjadi di masa depan. Sebagai bentuk tindakan preventif atau mereduksi potensi konflik yang terjadi, dibutuhkan aturan jelas dan tertulis. Aturan tidak harus bersifat formal seperti peraturan desa, tapi dapat berupa aturan adat atau bentuk kesepakatan bersama pada tingkat warga. tanda alam yang selama ini digunakan sebagai tapal batas, dapat diperkuat dengan koordinat geografis.

Sampai saat ini, sistem kehidupan masyarakat di Desa Hallapadji maupun Sabu masih mengikuti aturan adat. Mone Ama sebagai ketua adat sangat berpengaruh besar dalam berbagai sektor kehidupan masyarakat.

Jingitiu sebagai kepercayaan asli masyarakat Sabu tumbuh dan berkembang selaras dengan kepercayaan atau agama yang saat ini banyak dianut masyarakat. Konteks ini menjadi penting untuk terus dipertahankan dalam membentuk sistem sosial budaya masyarakat. Termasuk memberikan ruang yang lebih besar dalam pengaturan keseimbangan lingkungan dalam pemanfaatan sumberdaya alam.

## B.2. Pemukiman

Wilayah pemukiman di Desa Hallapadji belum cukup tertata sebagai wilayah permukiman. Kondisi ini tidak lepas dari kepemilikan lahan, sumber air bersih dan kemudahan akses terhadap mata pencaharian. Ketersediaan air bersih menjadi pertimbangan utama dalam membangun rumah tinggal. Karena terkait lahan, komunitas dalam beberapa kelompok Rukun Tangga (RT) memilih tinggal di wilayah perbukitan. Sekalipun sumber air terbatas dan hanya tersedia saat musim penghujan.

Bentuk bangunan tradisional saat ini masih banyak ditemui di Desa Hallapadji. Bangunan rumah berbahan dasar kayu dengan atap dari daun pohon tuak atau lontar. Lantai rumah dibuat menjadi panggung atau lebih dikenal dengan istilah dek. Atap dibuat sampai menutupi dek sehingga bagian dalam rumah terasa lebih dingin. Bagian dalam rumah tidak memiliki sekat yang memisahkan antar ruangan. Dapur dibangun secara terpisah dari rumah induk.

Saat ini terjadi pergeseran bentuk bangunan menjadi rumah tembok dengan atap seng. Pergeseran ini dipengaruhi oleh tren dan kondisi ekonomi masyarakat yang meningkat sejak budidaya rumput laut. Selain itu, bantuan rumah dari pemerintah mengharuskan bangunan berupa tembok beratap seng. Faktor lain dari pergeseran bentuk bangunan juga karena membangun rumah tembok lebih praktis dan perawatan lebih mudah.

Kayu bakar masih menjadi pilihan sebagai energi untuk memasak. Untuk memenuhi kebutuhan kayu bakan dilakukan oleh perempuan. Waktu yang digunakan untuk mengumpulkan kayu bakar



*Pola permukiman warga saat ini cenderung mendekati jalan untuk memudahkan akses. Pertimbangan lain adalah ketersediaan air dan kepemilikan lahan.*



*Rumah daun atau dek dinilai lebih nyaman sebagai tempat tinggal dibanding rumah tembok. Bangunan rumah terpisah antar rumah utama, dapur dan toilet*



adalah pada pagi dan sore hari. Warga hanya memanfaatkan dahan atau ranting kering. Tidak sampai menebang pohon.

Sanitasi yang ada belum terkelola secara baik. Saluran pembuangan limbah rumah tangga, sampah padat, pencegahan pencemaran tanah maupun pengendalian penyakit sebagai ruang lingkup dari sanitasi masih dikelola masing-masing keluarga. Drainase yang tersedia sebagai fasilitas umum merupakan saluran limpasan air hujan yang menjadi satu dengan buangan limbah rumah tangga. Kondisinya pun tidak terawat dengan cukup baik. Rumput liar dan sedimentasi terlihat memenuhi drainase. Pemerintah desa melalui RT masing-masing kerap menggerakkan warga untuk melakukan kerja bakti. Saat pengkajian dilakukan, warga sedang kerja bakti membersihkan drainase dan lingkungan desa.

Pengelolaan sampah dilakukan pada tingkat rumah tangga. Umumnya sampah rumah tangga dikumpulkan dan dibakar. Belum ada upaya untuk mengelola sampah, baik daur ulang maupun menjadikan pupuk organik sebagai kompos.

Penataan rumah pada rumah daun cukup menarik. Kamar mandi dan toilet dibangun terpisah dari rumah utama. Demikian juga dengan dapur. Pemisahan bangunan, sekalipun terlihat tidak praktis, namun dari sangat baik bagi kesehatan.

Kebutuhan listrik Desa Hallapadji dipasok PLTD yang dikelola oleh PLN yang beroperasi 24 jam. Kerap terjadi gangguan teknis atau cuaca buruk menyebabkan pemadaman listrik. Gangguan paling lama paska badai Seroja. Listrik mengalami gangguan dan kembali normal setelah dua bulan. Gangguan yang menyebabkan aliran listrik mati pada musim angin barat. Gangguan listrik umumnya bersamaan dengan gangguan jaringan komunikasi yang dari jaringan Telkomsel.

Fasilitas umum cukup memadai yang bisa diakses bagi masyarakat Desa Hallapadji. Jalan utama yang menghubungkan ke Ibu Kota Kecamatan atau Ibu Kota Kabupaten cukup baik. Sekalipun luas jalan tidak cukup lebar, namun mencukupi

dengan arus lalu lintas yang belum padat. Akses jalan yang memadai ini juga menjadikan warga Hallapadji lebih mudah mengakses berbagai fasilitas dan layanan dasar.

Untuk kebutuhan mobitas, warga umumnya memiliki kendaraan roda dua. Persoalan yang dihadapi adalah ketersediaan dan harga BBM yang mahal. Harga 1,5 liter Peralite atau Pertamina Rp. 25.000 dari pedagang eceran. SPBU lebih sering kehabisan stok BBM yang menjual dengan harga yang ditetapkan pemerintah (Peralite Rp. 10.000 dan Pertamina Rp. 14.000). Harga tersebut bisa naik dua kali lipat saat musim angin barat.

Pelayanan kesehatan warga dipenuhi melalui Pustu yang ada di Desa Hallapadji. Jika membutuhkan pelayanan lebih lanjut, dapat dilayani di Puskesmas Eiglogo yang lokasinya berada di Desa Hallapadji atau Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) di Seba. Jika masih memerlukan penanganan khusus dan penanganan tidak bisa dilakukan RSUD Kabupaten Sabu Raijua, penanganan akan rujuk ke RS di Kupang. Warga harus menggunakan jasa transportasi laut atau udara untuk ke Kota Kupang.

Fasilitas pendidikan yang tersedia di Desa Hallapadji adalah Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Taman Kanak-kanak (TK) dan Sekolah Dasar (SD). Sedangkan pendidikan lanjutan SMP dan SMA harus ke luar desa.

Pelayanan administrasi pada tingkat desa dilayani melalui Kantor Desa yang beroperasi selama lima hari kerja; Senin – Jumat. Sebagaimana lazim pelayanan pada tingkat desa, pelayanan tidak mengenal jam kerja. Sabtu atau Minggu sebagai hari libur, atau diluar jam kantor tetap dilayani.



### B.3. Lahan pertanian

Pengelolaan lahan pertanian dilakukan secara bersama pada tingkat keluarga. Lahan pertanian sendiri terdiri dari kebun dan ladang. Kebun merupakan lahan pertanian yang diberi pagar. Sedangkan ladang tanpa pagar. Beberapa lahan juga dibiarkan ditumbuhi rerumputan sebagai lahan penggembalaan.

Lahan pertanian masyarakat tidak berpusat pada satu lokasi. Tetapi menyebar mengikuti sumber air atau kepemilikan atas lahan. Permukiman warga sebelumnya juga dibangun mendekati sumber air yang sekaligus dimanfaatkan untuk pertanian.

Sampai saat ini, pertanian warga masih diprioritaskan untuk konsumsi keluarga. Jika berlebih, baru untuk dijual. Hasil pertanian untuk konsumsi terutama untuk jenis tanaman pangan seperti sorgum, kacang hijau, dan jagung. Sedangkan tanaman jenis sayuran, selain untuk konsumsi keluarga, hasilnya untuk dijual.

Iris tuak menjadi bagian penting dalam pertanian warga. Nira selanjutnya diolah menjadi gula, cuka atau moke atau sopi. Gula cair atau gula lempeng selain untuk kebutuhan keluarga, juga untuk dijual. Sebelumnya, gula cair atau gula lempeng menjadi alat tukar (barter) untuk mendapatkan barang-barang yang tidak dihasilkan atau diproduksi masyarakat.

Pertanian yang ada di Desa Hallapadji atau umumnya Sabu adalah pertanian lahan kering atau tandah hujan. Curah hujan yang terbatas serta minimnya air permukaan yang ada, menyebabkan proses pengolahan lahan sebagian besar dilakukan hanya pada musim hujan. Hanya sebagian kecil lahan-lahan pertanian dapat tetap produktif karena tersedianya air. Baik berupa sumur maupun embung. Tantangan lain pada pengelolaan pertanian juga gangguan ternak yang dilepas liarkan setelah masa bercocok tanam yang diatur oleh adat berakhir.

Pertanian di Desa Hallapadji umumnya di Pulau Sabu masih memegang teguh adat yang berlaku. Masa tanam ditentukan melalui adat berdasarkan



kaleder adat. Mone ama (ketua adat) setelah menentukan waktu untuk memulai bercocok tanam, akan membunyikan gong sebagai tanda dimulai waktu bertani.

Selama masa tanam, semua hewan ternak diikat dan dikandangan. Selain itu, beberapa aktivitas yang berpotensi mengganggu aktivitas bertani tidak boleh atau dilarang untuk dilakukan. diantaranya adalah mengolah nira menjadi gula, menenun atau membuat garam.

Setelah panen (kacang hijau dan sorgum), gong akan kembali dibunyikan sebagai tanda berakhirnya masa bercocok tanam. Hewan ternak kembali dapat digembalakan atau dilepas.

Jenis tanaman yang terikat aturan adat adalah sorgum dan kacang hijau sebagai tanaman pangan. Sisi positif atas aturan (khususnya tidak terganggu oleh hewan ternak) mendorong masyarakat untuk menyertakan beragam jenis tanaman lain seperti jagung maupun sayuran.

Mencermati lebih jauh, aturan adat baik berupa kewajiban, larangan maupun sanksi yang dikenakan bagi pelanggar menunjukkan pengetahuan dan kearifan lokal yang luar biasa bijak. Pulau Sabu dengan iklim kering dengan curah hujan yang pendek, tidak banyak sumber air yang mampu bertahan selama musim kemarau, kesuburan lahan dan unsur hara yang terbatas mengharuskan cara petani yang lebih optimal. Tidak ada kesempatan kedua dalam menyediakan bahan pangan dari pertanian jika gagal. Karena ini berarti akan terjadi krisis kekurangan pangan.

Untuk mengantisipasi kemungkinan buruk tersebut, para leluhur menetapkan sebagai aturan adat. Aturan ini mengikat seluruh masyarakat untuk turut bertanggung jawab dalam membangun ketahanan pangan. Setiap warga wajib menanam tanaman sorgum dan kacang hijau merupakan bentuk ketahanan pangan yang dimulai dari tingkat

keluarga. Dan untuk memastikan hasilnya baik, maka hewan ternak yang berpotensi mengganggu atau merusak tanaman, harus diamankan. Beragam aktivitas yang dapat mengganggu proses bertani juga sementara dihentikan. Sehingga warga secara total fokus pada pertanian.

Aturan adat terbatas tanaman sorgum dan kacang hijau. Sedangkan jenis lain seperti sayuran tidak terikat. Menanam sayur dapat dilakukan kapanpun. Pertimbangan warga menanam sayur adalah ketersediaan air. Jika air tersedia sepanjang tahun, maka petani akan sangat diuntungkan menanam sayur saat musim kemarau. Karena hasil sayuran menjadi lebih baik dengan harga yang lebih tinggi.

Saat ini, warga tidak banyak yang menanam sorgum. Selain tidak lagi sebagai pangan utama (tergantikan dengan beras), karena adanya gangguan hama burung. Sejak tahun 2015, burung gereja menjadi hama pengganggu. Masyarakat masih menanam sorgum karena tradisi atau aturan/kebutuhan untuk kegiatan adat. Hasil panen akan disimpan di wadah yang terbuat dari daun lontar.

Jenis tanaman sorgum yang banyak ditanam warga saat ini adalah jenis unggul. Tidak banyak warga menanam sorgum jenis lokal. Alasannya karena sorgum jenis lokal hasilnya lebih sedikit dan panen lebih lama. Warga juga saat ini kesulitan mendapatkan bibit sorgum jenis lokal. Masih kuat

tradisi untuk tidak memindahkan bibit (bibit hasil dari panen tanaman suatu kebun) ke kebun lain.

Kacang hijau dan jagung lebih disukai sebagai bahan pangan dibandingkan sorgum. sama halnya dengan sorgum, jenis jagung yang ditanam lebih banyak jenis hibrida. Selain hasilnya lebih banyak, jagung hibrida juga lebih cepat dipanen. Sedangkan dari rasa, jagung lokal lebih disukai.

Tanaman budidaya lain adalah beragam sayuran seperti sawi putih, cabe, terong, labu, atau kangkung. Budidaya tanaman sayur dilakukan saat musim penghujan. Selain faktor ketersediaan air, saat itu juga berlaku aturan adat untuk bercocok tanam. Sehingga menanam tidak harus di kebun karena tidak ada gangguan hewan ternak.

Aktivitas iris tuak saat ini sudah sangat jarang dilakukan dibandingkan dengan dulu. Sejak rumput laut mulai dibudidayakan, sebagian besar warga beralih profesi. Hasil rumput laut lebih menjanjikan dari sisi ekonomi dibandingkan sektor pertanian, beternak maupun tenun ikat yang selama diguliti masyarakat.

Iris tuak dilakukan saat pagi dan sore hari. Banyaknya tuak yang didapatkan bergantung pada banyaknya mayang (dahan air tuak keluar). Petani kembali ke pohon tuak pada sore hari untuk mengambil hasil iris tuak dan mengganti wadah penampung dengan yang masih kosong.

Pohon tuak tidak tertata atau berkelompok dalam satu hamparan sebagaimana umumnya kebun



*tanaman sorgum pada ladang masyarakat. Sorgum jenis unggul (2) saat ini lebih banyak ditanam dibanding sorgum jenis lokal (3)*



kelapa. Tanaman tuak umumnya tumbuh secara alami. Sekalipun ada beberapa tanaman yang sengaja ditanam.

Beberapa pohon tumbuh berkelompok saling berdekatan. Kondisi ini memudahkan warga untuk mengambil nira. Karena warga akan menyebrang dari pohon satu ke pohon yang lain tanpa harus turun. Sekalipun berisiko karena dilakukan tanpa pengaman, cara ini umum dilakukan karena efisien.

Mengambil tuak dilakukan pada pagi dan sore hari. Satu orang warga mampu memanjat pohon tuak dalam satu waktu (pagi atau sore) 30 – 40 pohon. Artinya dalam satu hari, warga memanjat pohon tuak dengan tinggi antara 5 – 12 meter sebanyak 60 – 80 kali.

Mengambil tuak dilakukan dengan cara tradisional. Tidak ada alat pengaman dalam memanjat.

Kecelakaan terjatuh saat mengambil nira kadang terjadi, sekalipun tidak sering. Namun risiko itu cukup tinggi dengan dampak yang fatal.

Hampir setiap pohon tuak ada pemiliknya. Pertumbuhan pohon tuak cukup lama. Pohon tuak baru dapat menghasilkan air nira jika sudah mulai berbuga atau berbuah. Pohon mulai berbuah pada usia 20 tahun dan mampu hidup hingga 100 tahun.

Air tuak dapat dikonsumsi tanpa diolah. Masyarakat Hallapadji umumnya mengolah menjadi gula cair, gula lempeng atau moke/sopi. Sebelumnya warga juga membuat cuka, namun saat ini sudah jarang dilakukan. Kebutuhan cuka telah tergantikan dengan cuka yang banyak dijual dipasaran.

Gula cair atau dikenal dengan air gula atau gula sabu dan gula keping selain untuk konsumsi keluarga, juga untuk dijual. Air tuak atau air gula juga untuk konsumsi ternak. Masyarakat percaya, konsumsi air gula atau air tuak dapat mempercepat ternak gemuk. Warga menjual air gula dalam kemasan 5 Kg dalam jerigen. Satu jirigen seharga Rp. 100.000 – 150.000. Untuk mendapatkan lima liter air gula, dibutuhkan 25 liter air tuak. Sedangkan harga moke atau sopi tergantung kualitas. Untuk kualitas terbaik (dikenal dengan api biru) per 600 ml seharga Rp. 30.000.

Selain aktivitas pertanian masyarakat desa Hallapadji juga beternak. Hewan ternak berupa kambing, domba, kerbau, kuda, ayam, sapi, dan babi. Posisi hewan ternak bagi masyarakat adalah sebagai tabungan. Hewan ternak akan digembala untuk dikembangkan. Warga hanya akan menjualnya jika ada kebutuhan pendanaan yang mendesak. Hewan ternak juga menjadi bagian dari aset warga untuk kebutuhan pesta atau adat.

Pembeli hewan besar seperti kerbau, sapi dan kuda kebanyakan dari Makassar. Pembeli akan mendatangi desa untuk menanyakan hewan ternak yang akan dijual. Pembeli akan banyak datang ke desa-desa di Sabu menjelang hari Raya Idul Adha.





Foto ilustrasi: penyediaan air untuk kebutuhan rumah tangga menjadi beban perempuan. Doc. Bingkai Ind. Ternak merupakan aset penting masyarakat. Saat kondisi mendesak, dapat memenuhi kebutuhan uang tunda secara cepat. Doc. Sofyan Eyanks

Hewan ternak saat ini jauh berkurang. Aktivitas mengelola rumput laut menyebabkan warga tidak cukup waktu menggemblah hewan ternaknya. Selain itu, ternak warga juga terserang penyakit yang mewabah. Tahun 2019, ternak babi warga terserang penyakit dan menyebabkan hampir semua ternak babi mati. Serangan ini tidak hanya di Desa Hallapadji, tapi merata di Pulau Sabu. Saat ini juga ternak kambing sedang terserang penyakit kulit. Sedangkan pada ternak kerbau berupa penyakit mata.

Harga hewan ternak bervariasi tergantung jenis dan usia. Kerbau adalah yang memiliki harga tertinggi. Usia 5 tahun seharga Rp. 25.000.000 – 30.000.000 per ekor. Sapi usia empat tahun seharga antara Rp. 10.000.000 – 17.000.000. Harga babi saat ini juga sangat tinggi paska serangan penyakit. Babi usia dua bulan seharga Rp. 1.500.000. Sedangkan harga domba atau kambing berkisar Rp. 800.000

#### B.4. Sungai dan air bersih

Sungai yang berada di Desa Hallapadji merupakan sungai musiman yang hanya mengalir saat musim hujan. Sungai tidak dimanfaatkan sebagai sumber air bersih. Pemanfaatan sungai sebatas untuk ternak, baik untuk minum maupun untuk memandikan. Bagi warga yang memiliki kebun atau ladang di dekat sungai, akan memanfaatkan

air sungai saat tanaman membutuhkan penyiraman. Misalkan tidak hujan lebih dari dua hari.

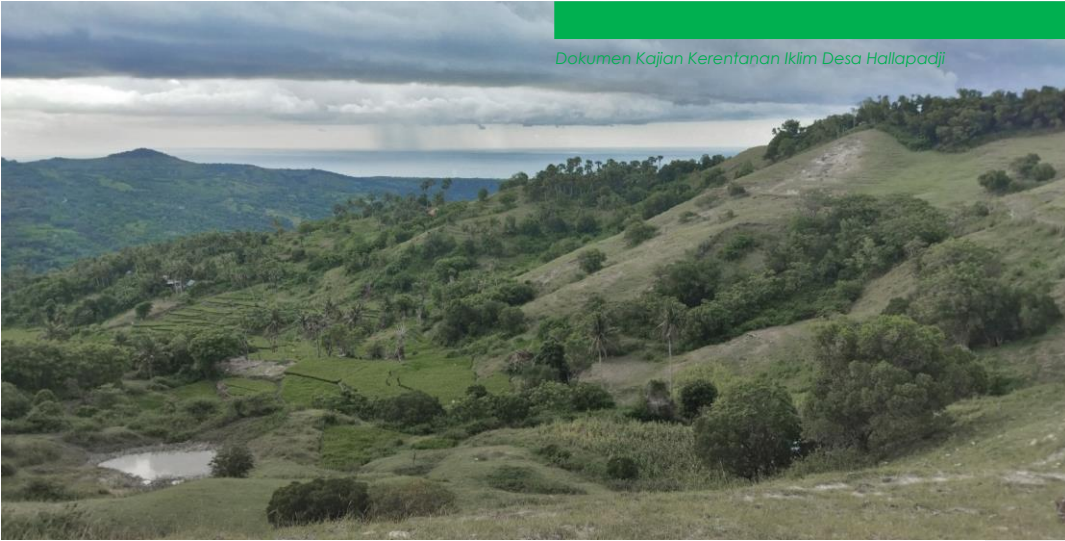
Kebutuhan air bersih dipenuhi melalui sumur gali dan membeli air yang diangkut menggunakan tank berkapasitas 5000 liter. Beberapa warga menggunakan air mineral isi ulang untuk kebutuhan konsumsi.

Penduduk yang tinggal di wilayah pesisir atau dataran rendah, umumnya memiliki

sumur sendiri atau sumur gali keluarga (bersama). Sebagian besar, air masih tersedia pada musim kemarau. Namun pada wilayah pantai, saat kemarau air menjadi payau. Sedangkan warga yang tinggal diperbukitan, sumur gali mengering saat musim kemarau. Warga yang tinggal di perbukitan juga tidak seluruhnya memiliki sumur.

Pemenuhan air bersih keluarga dibebankan kepada perempuan, baik dewasa maupun anak-anak. Waktu mengambil air pagi dan sore hari. Masing-masing keluarga mengambil air sebanyak 20 – 50 liter dengan cara dipikul. Mereka berjalan kaki dengan waktu tempuh mencapai tiga jam. Air digunakan untuk kebutuhan rumah tangga dan minum ternak. Untuk kebutuhan pertanian umumnya mengandalkan air hujan saja. Bagi warga yang memiliki kebun yang terdapat sumur gali, akan menggunakannya untuk kebutuhan menyiram tanaman.

Biaya membuat sumur di wilayah perbukitan sangat mahal. Untuk menggali satu sumur galian dibutuhkan biaya dapat mencapai 30 juta di daerah perbukitan. Mekanisme dalam pembuatan sumur cukup unik. Warga harus membayar setengah biaya diawal. Jika sumur yang digali tidak menghasilkan air permukaan, pembayaran di muka sebesar setengah biaya tidak dikembalikan.



*Keberadaan embung dirasakan bermanfaat bagi masyarakat. Sekalipun tidak semua embung bertahan airnya selama musim kemarau.*

*Sumur pada dataran rendah Desa Hallapadji cenderung mudah mendapatkan air. Selain dimanfaatkan untuk rumah tangga, sumur juga dimanfaatkan untuk menyiram tanaman pertanian.*

Jika sumur yang digali terdapat air, sisa biaya akan diberikan kepada penggali sumur.

Selain biaya yang tinggi, sulit mencari jasa penggali sumur saat ini. Proses pembuatan sumur sendiri masih dilakukan secara manual. Di wilayah perbukitan, kedalaman sumur dapat mencapai 20-25 meter, bahkan lebih.

Selama musim kemarau, masyarakat yang tinggal di perbukitan membeli air. Per 5.000 liter Rp. 200.000 - 300.000. Untuk 5.000 liter, jika dalam satu terdapat lima anggota keluarga dapat mencukupi kebutuhan air untuk dua minggu. Air didatangkan dari Seba yang diangkut menggunakan mobil tanki.

Masyarakat Desa Hallapadji maupun masyarakat di Sabu belum terbiasa memanfaatkan air hujan. Dari dialog yang dilakukan dalam proses pengkajian, masyarakat belum mendapatkan informasi yang cukup tentang kualitas air hujan dan teknik pengambilannya. Trend pemanfaatan air hujan dengan istilah panen air hujan Serta

pengolahannya menjadi air rendah PH belum diketahui. Sementara, air hujan hanya dialirkan dari atap rumah untuk ditampung. Penggunaan sementara ini hanya untuk kebutuhan mandi, mencuci, atau memberi air minum untuk ternak.

Mensikapi krisis air yang terjadi pada musim kemarau, telah banyak program pemerintah maupun pemerintah daerah di Desa Hallapadji. Diantaranya adalah Pamsimas dan membangun embung.

Sampai saat ini, Pemerintah Desa Hallapadji setiap tahun menganggarkan bantuan air bersih. Jika kemarau lebih panjang dari biasanya, pemerintah Kabupaten Sabu Raijua pun mendistribusikan air bersih untuk warga. Distribusi dilakukan melalui RT yang selanjutnya didistribusikan ke warga yang membutuhkan.

#### **B.5. Pesisir dan laut**

Laut merupakan sumber daya penting tumpuan penghidupan masyarakat. Selain sebagai wilayah budidaya rumput laut, masyarakat juga memanfaatkan untuk mendapatkan ikan dan biota



laut. Sebagai masyarakat yang tinggal di kepulauan kecil, laut juga menjadi prasarana penting mobilitas masyarakat.

Tidak banyak warga masyarakat yang memanfaatkan laut sebagai nelayan. Warga umumnya memanfaatkan air surut laut untuk mendapatkan ikan. Sarana dan alat tangkap menangkap ikan pun masih tergolong sederhana. Perahu yang digunakan berukuran kecil dengan mesin tempel atau dayung. Warga juga menggunakan gabung (stereofom) dan ban dalam mobil untuk memancing. Wilayah tangkap hanya disekitar kepala meti atau batas surut air laut. Bantuan pemerintah paska badai seroja berupa kapal berukuran cukup besar sebanyak dua unit belum terkelola secara maksimal.

Sebagai masyarakat dengan budaya pertanian darat, umumnya warga Hallapadji belum memiliki kemampuan menangkap ikan di lautan. Selain itu, diakui masyarakat belum cukup punya nyali menghadapi cuaca buruk saat melaut. Alat tangkap yang digunakan berupa pukat, jaring dan pancing.

Sebelum Badai Seroja, masyarakat Desa Hallapadji mayoritas sebagai pembudidaya rumput laut. Budidaya rumput laut sendiri mulai dikenal masyarakat sejak tahun 1980-an. Dari aktivitas budidaya rumput laut, masyarakat mendapatkan pendapatan cukup tinggi dan mampu mengubah kondisi ekonomi dari sebelumnya.

Metode budidaya menggunakan tebar dasar. Rumput laut atau lebih dikenal dengan istilah agar-agar diikat pada tali tambang secara berjajar. Tali yang berisi bibit rumput laut selanjutnya ditambatkan pada patok yang ditanam pada karang. Patok sendiri terbuat dari kayu yang cukup kuat atau besi.

Aktivitas mengikat rumput laut dilakukan oleh petani saat *meti* atau surut air laut. Jika pembudidaya memiliki lahan dan tali yang cukup banyak akan menggunakan tenaga tambahan. Jasa untuk mengikat rumput laut sebesar Rp.

10.000 untuk satu tali dengan panjang kurang lebih 15 meter.

Lahan budidaya rumput laut mulai dari pantai sampai *kepala meti*. Panjang tali yang digunakan antara 8 - 14 depa (14 depa kurang lebih 25 meter). Hasil rumput laut untuk tali sepanjang 14 depa menghasilkan 5 – 6 Kg kering masa tanam 45 hari.

Saat ini harga rumput laut kering Rp. 30.000-35.000 per Kg. Harga rumput laut tinggi karena paska badai seroja tidak banyak masyarakat menanam rumput laut. Harga yang tinggi juga diikuti harga bibit yang saat ini sangat mahal.

Pada musim kemarau, pengeringan rumput laut hanya membutuhkan dua hari. Sedangkan saat musim hujan hingga tujuh hari. Selain waktu yang lebih panjang, pengeringan saat musim hujan terkendala tempat pengeringan. Karena rumput laut tidak boleh terkena air hujan karena berpengaruh terhadap kualitas rumput laut. Sedangkan pondokan yang dimiliki petani luasnya terbatas.

Rumput laut sebagai penopang pendapatan memiliki beragam permasalahan. Penyakit ais-ais atau bintik putih ditempatkan sebagai persoalan utama karena belum teratasi hingga kini. Baik upaya pencegahan maupun pengendalian jika rumput laut terserang penyakit ini. Persoalan lain adalah perumbuhan rumput laut tidak subur. Masyarakat menduga karena polusi atau pencemaran dari darat. Akhir-akhir ini juga muncul persoalan terkait harga bibit yang tinggi serta gangguan hama berupa penyu dan ikan.

Penyakit bintik putih atau *ais-ais* mulai menjadi permasalahan pada tahun 2012. Sejak saat itu, hasil rumput laut mulai mengalami penurunan. Karena jika rumput laut telah terserang, pembudidaya hanya bisa pasrah. Yang bisa dilakukan adalah panen dini, sekalipun merugikan. Tahun 2015, banyak warga yang mulai meninggalkan budidaya rumput laut dan mencari pekerjaan lain. Sebagian besar kembali ke profesi awal, bertani. Sebagian lainnya bekerja ke luar pulau seperti Kupang, Kalimantan, Makasar,

bahkan menjadi tenaga kerja Indonesia (TKI) ke luar negeri.

Masyarakat merasakan penyu menjadi hama setelah adanya program konservasi penyu. Sebelumnya, warga sering melihat penyu, tapi jumlahnya tidak sebanyak saat ini. Dari dulu warga mengetahui jika penyu memakan agar-agar. Tapi karena jumlahnya hanya sedikit, tidak sampai merugikan seperti akhir-akhir ini. Selain penyu, hama agar-agar adalah beberapa jenis ikan yang juga memakan agar-agar.

Terkait dengan penyu sebagai hama, pembudidaya rumput laut bersama kepala desa dari beberapa desa telah melakukan dialog dengan BKKPN. Namun belum menemukan titik temu dalam menyelesaikan masalah penyu. Masyarakat sendiri telah mengetahui jika penyu merupakan satwa dilindungi. Sehingga warga juga tidak memanfaatkan atau membunuh penyu, sekalipun telah dianggap sebagai hama.

Tingginya harga rumput laut saat ini juga diimbangi dengan mahalnya harga bibit rumput laut. Paska bencana seroja, hanya sedikit warga yang kembali budidaya rumput laut. Harga untuk tiga tali dengan panjang 10 depa saat ini seharga Rp. 1.000.000. Kenyataan di lapangan, bibit yang tersedia 6 depa dengan harga yang sama.

Beberapa warga mempraktikkan penangkapan ikan menggunakan racun (potassium). Untuk menyamarkan aksinya, mereka mencampurnya dengan minuman extrajoss (minuman berenergi). Dampak penggunaan racun untuk menangkap ikan juga dirasakan berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut.

Melalui proses dialog, masyarakat mendapatkan korelasi persoalan rumput laut yang dirasakan dengan penggunaan pestisida, pupuk dan herbisida kimia. Sejak dikenal dan mulai maraknya penggunaan saprodi oleh masyarakat, masyarakat tidak lagi

mampu mempertahankan bibit rumput laut selama musim angin barat. Masyarakat dapat menemukan korelasi tersebut karena sebelumnya, pembudidaya mampu memproduksi bibit rumput laut sendiri setelah panen.

saat musim barat yang juga musim hujan, air laut saat ini lebih keruh karena erosi dari darat. Aliran air hujan yang masuk ke kawasan pesisir membawa beragam racun kimia yang digunakan dalam pertanian. Sehingga menjadi wajar jika pertumbuhan rumput laut menjadi tidak sehat. Rumput laut mudah berlumut, warna pucat dan mudah rontok.

Tahun 2015, Pemerintah Kabupaten Sabu Raijua memiliki program industri garam. Banyak desa-desa dijadikan sebagai setra produksi garam, salah satunya adalah Desa Hallapadji. Berbagai fasilitas dibangun. Melalui Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi, membentuk 5 kelompok usaha tambak garam. Dasar pembentukan kelompok berupa Surat Keputusan Bupati.

Sayangnya, tambak garam hanya mampu beroperasi selama lima tahun. Terhentinya operasional tambak garam karena manajemen. Beberapa informasi dari warga juga terkait dengan politik pada tingkat Kabupaten Sabu Raijua.



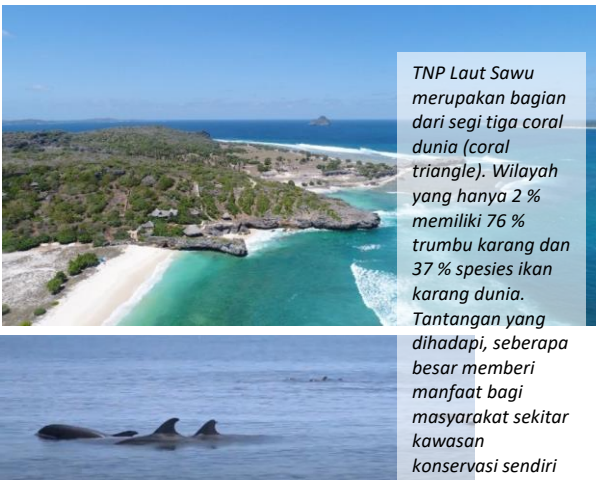
Area tambak garam yang saat ini tidak lagi beroperasi. Wilayah tambak garam di di Desa Hallapadji. Badai seroja merusak hampir semua bangunannya



Bahkan gaji pekerja, diantaranya adalah warga Hallapadji tidak terbayarkan beberapa bulan. Saat ini berbagai fasilitas seperti gudang penyimpanan, tambak garam, membrane dll mengalami kerusakan total terdampak badai Seroja. Sebelumnya, sejak tidak lagi beroperasi, karena tidak ada lagi yang mengurus, sudah mulai mengalami kerusakan.

Pesisir dan laut di wilayah Pulau Sabu maupun Raijua merupakan bagian dari TNP Laut Sawu. Penetapan melalui SK Men KP RI nomor 5/KEPMEN-KP/2014 ini berimplikasi pada pemanfaatan pengelolaan sumber daya alam pesisir dan laut yang ada. Sehingga tidak mengganggu tujuan konservasi bagian dari wilayah segi tiga terumbu karang dunia.

Proses penyusunan rencana pengelolaan dan zonasi TNP Laut Sawu berdasarkan Permen KP Nomor 30 Tahun 2010. Mempertimbangkan aturan perundangan yang berlaku dan kondisi existing, luas kawasan TNP Laut Sawu menjadi sebesar 3.355.352,82 hektar. Terdiri dari 2 bagian, wilayah perairan Selat Sumba dan sekitarnya seluas 557.837,40 hektar dan perairan Pulau Sabu-Rote-Timor-Batek dan sekitarnya seluas 2.797.515,42 hektar.



*TNP Laut Sawu merupakan bagian dari segi tiga coral dunia (coral triangle). Wilayah yang hanya 2% memiliki 76% trumbu karang dan 37% spesies ikan karang dunia. Tantangan yang dihadapi, seberapa besar memberi manfaat bagi masyarakat sekitar kawasan konservasi sendiri*

Laut Sawu dari barat ke timur sepanjang 600 km dan dari utara ke selatan sepanjang 250 km merupakan bagian dari Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia. Bagi pembangunan Provinsi NTT merupakan wilayah strategis. Hampir sebagian besar Kabupaten/Kota di NTT sangat tergantung kepada laut Sawu. Lebih dari 65% sumber daya ikan bersumber dari Laut Sawu.

Segitiga Karang (*coral triangle*) merupakan pusat keanekaragaman sumber daya hayati laut di dunia. Konteks ini menjadikannya sebagai prioritas konservasi laut secara global. Wilayah yang hanya mencakup 2% perairan laut dunia, namun memiliki sekitar 76% spesies terumbu karang dan 37% spesies ikan karang yang ada didunia.

Selain terkait kekayaan keragaman hayati laut dan eksositemnya, laut Sawu juga merupakan wilayah penting dari sisi politik luar negari karena sebagai batas terluar Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan negara lain.

Proses identifikasi dan inventarisasi TNP Laut Sawu telah dimulai sejak tahun 2005 oleh Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (saat ini KKJI), dimana hasil kajian awal tersebut dilanjutkan dengan pembentukan Tim Pengkajian dan Penetapan Kawasan Konservasi Laut Sawu (Tim PPKKL Laut Sawu) oleh Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan SK Gubernur NTT No. 70/KEP/HK/2006.

Deklarasi pencadangan TNP Laut Sawu dilaksanakan pada *side event WOC dan CTI Summit* di Manado tanggal 13 Mei 2009. Taman Nasional Perairan (TNP) Laut Sawu dibentuk melalui Kepmen KP No. KEP.38/MEN/2009 tanggal 8 Mei 2009 tentang Pencadangan Kawasan Konservasi Perairan Nasional Laut Sawu dan Sekitarnya di Provinsi Nusa Tenggara Timur. TNP Laut Sawu saat awal seluas lebih dari 3.5 juta hektar dari 2 wilayah. Wilayah perairan Selat Sumba dan Sekitarnya seluas 567.165,64 hektar dan perairan pulau Sabu – Rote – Timor - Batek dan sekitarnya seluas 2.953.964,37 hektar.

Sebagai kawasan konservasi yang juga menjadi sumberdaya penting pembangunan menjadi tantangan tersendiri dalam pengelolaan laut Sawu. Tidak saja pada tingkat Nasional, juga pada pemerintahan terkecil, pemerintahan desa-desa di Kabupate Sabu dan Raijua. Tidak terkecuali Desa Hallapadji. Pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut perlu dipastikan tidak mempenaruhi upaya konservasi. Sebaliknya, pendekatan dalam konservasi juga mempertimbangkan kepentingan penghidupan masyarakat tempatan.

### **B.6. Wisata**

Perkembangan pariwisata saat ini begitu pesat. Keberadaan obyek wisata berupa keindahan atau keunikan alam tidak lagi menjadi syarat mutlak dalam mengembangkan wisata. Sekalipun jika potensi itu ada, akan menjadi nilai plus dan memudahkan peluang dalam mengelola wisata.

Kecermatan pengelola melihat sebuah obyek untuk menjadi destinasi atau atraksi wisata menjadi kunci sukses pengelolaan wisata. Banyak destinasi wisata yang sebelumnya dianggap biasa-biasa saja menjadi populer. Umbul Ponggok di Klaten adalah salah satunya. Umbul atau mata air berair jernih yang dianggap biasa, setelah dikemas, dikelola dan dipromosikan, saat ini menjadi pendapatan BUMDes dan Pemerintah Desa Ponggok. Desa dan destinasi wisata Umbul



Foto: IG @daudbaelahbaelah

*Umbul ponggok; mengembangkan wisata dari sumber daya yang sebelumnya dianggap biasa. Mengemas dengan memanfaatkan trend wisata selfi serta manajemen yang baik berhasil mengangkat destinasi wisata ini sangat populer di Indonesia*

Ponggok sendiri saat ini menjadi obyek utama dalam studi banding desa-desa di Indonesia.

Demikian juga yang dilakukan dusun Tembi di Kabupaten Bantul. Wisata yang dikembangkan adalah beragam aktivitas masyarakat. Dari mulai mengolah sawah dan kebun, membuat, memasak ala rumah tangga. Warga juga mengelola rumah makan, dimana masakan yang disajikan merupakan produk olahan warga yang saat itu menjadi menu keluarga.

Obyek dan atraksi wisata saat ini dapat diciptakan sesuai dengan target wisatawan. Membangun obyek wisata tidak harus mahal dan membutuhkan investor telah banyak dibuktikan desa-desa wisata di berbagai daerah. Tidak hanya di Jawa seperti Desa Ponggok, Kabupaten Klaten atau Tembi di Bantul, Yogyakarta. Desa Rammang-rammang di Kabupaten Maros, Desa Biduk-biduk, Kabupaten Berau, Kampung Linggang Melapeh Kabupaten Kutai Barat atau Gampong Baro, Kabupaten Aceh Jaya merupakan contoh desa-desa yang berhasil mengembangkan wisata dengan dukungan masyarakat, pemerintah desa.

Desa Hallapadji sebagai bagian dari TNP Laut Sawu memiliki nilai tambah karena telah dikenal sebagai bagian pusat keragaman biota laut dan terumbu karang. Sabu Raijua sendiri telah dikenal memiliki ragam keindahan alam khas kepulauan kecil, adat maupun sistem sosial budaya.





Dari pemetaan sumberdaya tumpuan penghidupan, cukup beragam wisata yang dapat dikembangkan. Desa Hallapadji sendiri memiliki obyek wisata yang telah dikenal sebagai obyek wisata di Kabupaten Sabu Raijua, Pantai Kepo. Pantai yang menyajikan keindahan alam telah dibangun berbagai sarana dan prasana wisata. Termasuk membangun kolam renang. Akses menuju lokasi wisata cukup dekat dari jalan raya.

Dari dialog pada proses pengkajian, di Desa Hallapadji sendiri terdapat sanggar seni budaya yang sampai saat ini masih aktif. Sanggar tari yang seharusnya menjadi salah satu aset dan potensi wisata belum terkoneksi dengan pengelolaan wisata yang ada. Desa belum dilibatkan dalam pengelolaan obyek wisata Pantai Kepo.

Merujuk pada trend wisata yang ada saat ini, potensi yang bisa dikembangkan cukup beragam. Keberadaan pantai Kepo menjadi peluang yang dapat menarik wisatawan dengan beragam atraksi atau destinasi wisata lainnya.

Pemerintah desa bersama masyarakat dapat mengemas berbagai aktivitas yang ada di masyarakat sebagai bagian dari paket wisata. Dari mulai menenun, bertani, menyadap nira tuak dan mengolahnya menjadi gula atau moke/sopi, budidaya rumput laut, membuat garam maupun kuliner makanan khas Sabu Raijua.



*Pantai Kepo yang berada di Desa Hallapadji menjadi peluang untuk mengembangkan beragam potensi yang ada di masyarakat. Kolam renang yang dibangun di komplek wisata pantai Kepo. Dari mana sumber air untuk mengisi kolam renang?*

Hewan ternak yang dimiliki masyarakat, khususnya kuda dapat menjadi bagian atraksi wisata. Menunggang kuda di perbukitan sambil menikmati pemandangan alam pulau Sabu menjadi atraksi wisata yang unik. Apalagi jika wisatawan juga mengenakan pakaian adat.

Upacara adat yang masih dilakukan pun dapat dikemas dalam paket wisata. Hanya saja, kegiatan wisata tidak mengganggu prosesi maupun kesakralan ritual adat.

Beragam produk masyarakat seperti tenun, gula, makanan pokok berupa sorgum dan kacang hijau serta kerajinan daun lontar atau garam dapat menjadi souvenir atau cinderamata.

Potensi wisata Desa Hallapadji sangat besar. Destinasi wisata tidak hanya hamparan pasir putih yang indah, padang ilalang yang luas, dan tempat bertelur penyu. Akan tetapi budaya, tradisi, dan adat istiadat dengan ragam sosial budaya masyarakat dapat menjadi potensi wisata yang dapat dikembangkan.



## Membangun Imajinasi **WISATA ALTERNATIF**

Dunia pariwisata terus berkembang. Dari mulai pengelola yang harus menyediakan berbagai sarana dan prasarana untuk memanjakan pengunjung, sampai menempatkan wisata sebagai bagian dari destinasi wisata itu sendiri. Ekowisata adalah salah satunya yang mencoba mempertemukan berbagai kepentingan dalam sebuah paket wisata. Selain membangun perekonomian, juga menjadi bagian dari media berbagi pengetahuan dan keterampilan warga tempatan, wajib meningkatkan kualitas lingkungan yang ada.

Dalam perkembangannya, destinasi wisata dalam ekowisata yang sebelumnya didominasi lingkungan alam, saat ini telah merambah berbagai sektor. Sosial budaya masyarakat sebagai bagian penting atau bahkan tujuan wisata utama. Perkumpulan Bingkai Indonesia bersama Leksa Ganesha merupakan salah satu yang mengembangkan wisata alternatif dengan prinsip dasar Ekowisata di Yogyakarta.

Tidak saja keindahan alam dan sejarah Jogjakarta saja, tapi juga kehidupan sehari-hari masyarakat menjadi bagian paket yang ditawarkan. Berbagai pengetahuan dan pengalaman yang dijalani masyarakat menjadi bagiannya. Berpadu berbagai pandangan, masukan atau ide dari wisatawan untuk mencapai target pengembangan pariwisata berbasis masyarakat yang sesungguhnya.

Wakatobi berpeluang besar mengembangkan beragam alternatif wisata. Popularitas sebagai kawasan konservasi, keragaman dan keindahan terumbu karang, biota laut maupun pantainya merupakan modalitas menarik wisatawan dunia.

Hanung Yogatama – Leksa Ganesha



*Sebagai daerah penghasil batik, aktivitas membatik dari mulai proses penyiapan desain sampai pewarnaan sangat diminati wisatawan. Hasil karyanya menjadi cinderamata tak ternilai karena memiliki ragam cerita dari pengalamannya*





*Wisatawan mancanegara mencoba proses menanam padi dan mesin perontok padi. Petani dalam pengembangan wisata sosial budaya tidak hanya sebagai obyek, tapi juga menjadi bagian dari pelaku - doc. Hanung Yogatama – Leksa Ganeshha*



*Wisata kuliner dengan menu makanan tradisional. Warga memfasilitasi dari mulai proses penyediaan bahan, mengolah bahan, memasak sampai menikmati hasil olahnya sendiri. doc. Hanung Y – Leksa Ganeshha*

### C. Kalender musim dan penghidupan

Masyarakat Desa Hallapadji membagi dua musim berdasarkan aktivitas yang dilakukan. Bagi masyarakat yang banyak beraktivitas di darat, lebih mengenal musim berdasarkan pembagian musim panas (kemarau) dan musim hujan (penghujan). Pada masyarakat yang juga beraktivitas di laut, pembagian musim lebih terbiasa berdasarkan arah mata angin; musim angin barat dan angin timur serta musim campur-campur atau pancaroba.

**Tabel 2** Pembagian kalender musim masyarakat Desa Hallapadji

BULAN	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Angin		Barat	campur		Timur			campur				
MUSIM	Hujan				Kemarau							

Musim hujan diawali dengan turunnya hujan dengan intensitas kecil pada bulan November. Masa itu, hari hujan jauh lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa hujan. Intensitas hujan mulai banyak memasuki bulan Desember akhir dan deras pada bulan Januari sampai Februari awal. Berangsur intensitas mulai mengecil dan tidak lagi ada hujan pada bulan April – Oktober.

Secara umum, masyarakat merasakan musim hujan selama tiga bulan saja. Sedangkan kemarau mencapai sembilan bulan.

Masyarakat Hallapadji menandai musim berdasarkan arah angin pada angin barat dan angin timur. Angin barat mulai dirasakan pada bulan November. Namun pada bulan tersebut masih bercampur dengan angin lainnya seperti angin selatan, barat daya, utara dll. Pada bulan Desember angin barat mulai konsisten dengan kekuatan angin mulai meningkat. Pada bulan Januari sampai pertengahan Februari merupakan puncak kekuatan angin barat. Pada saat itu, pelayaran dari atau menuju Sabu Raijua lebih sering tertutup atau tidak beroperasi karena kondisi gelombang tinggi dan berbahaya yang disertai angin kencang.

Angin timur mulai dirasakan pada bulan Maret. Namun kondisi angin timur hanya sekali-kali bercampur dengan angin lain, termasuk angin barat, selatan, dan utara. Adanya angin utara yang dianggap berdampak buruk bagi pertanian maupun kesehatan. Bahkan banyak ternak terserang penyakit dan mati jika muncul angin utara.

Angin timur mulai konsisten pada bulan Mei - Agustus. Saat itu sudah masuk pada musim (angin) timur. Memasuki bulan September, sekalipun masih didominasi angin timur, namun telah tercampur dengan arah angin lain. Pada bulan September – Oktober juga akan memasuki masa teduh. Lautan tendang dan seolah tidak ada gelombang.

Masyarakat masih menggunakan tanda-tanda alam dalam menentukan musim. Memasuki musim penghujan atau barat, tanda alam yang digunakan antara lain daun muda pohon asam mulai tumbuh setelah musim kemarau daunnya berguguran. Ramai suara katak pada sore atau malam hari. Selain itu, masyarakat melihat adanya burung Ngakalitu, juga awan hitam yang tidak terlalu tebal dengan disertai kilat atau petir sebagai bagian dari tanda. Sampai saat ini, tanda alam dirasakan masih berkesesuaian.

Sifat-sifat masing-masing musim yang dirasakan saat ini; masa pancaroba yang terjadi pada bulan November – Desember bercampur antara hujan dan panas. Udara dirasakan sangat gerah, terutama jika akan turun hujan. Memasuki bulan Januari, intensitas hujan tinggi dengan durasi yang lama selama dua minggu. Selanjutnya mulai berkurang pada minggu berikutnya.

Karakteristik hujan dirasakan masyarakat saat ini tidak teratur. Curah hujan kadang sangat besar dengan durasi pendek (dirasakan sakit jika terkena badan). Hujan seperti ini kadang tidak bisa diprediksi kedatangannya.

Musim kemarau yang mulai terjadi pada bulan Mei – Oktober, puncaknya terjadi pada bulan September – Oktober. Saat itu, hampir semua

rumpun berwarna coklat. Tanaman besar (kayu) gugur daunnya. Tidak banyak tanaman budidaya yang mampu bertahan. Air sumur mulai berkurang debit pada bulan Juli dan mulai mengalami kekeringan atau rasa air sumur menjadi payau pada bulan Agustus.

Sifat angin pada masing-masing musim berkorelasi dengan kecepatan arus dan ketinggian gelombang laut. Namun untuk arus, juga dipengaruhi oleh peredaran bulan. Arus akan terasa kuat saat bulan gelap atau bulan belum terbentuk bulat.

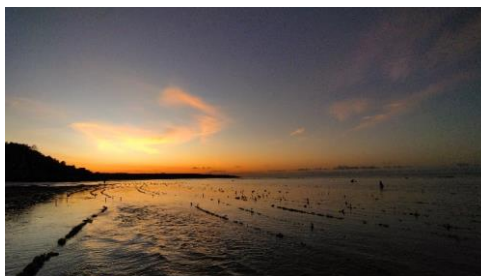
Gelombang berdasarkan musim angin sangat tinggi dan berbahaya pada saat musim angin barat. Selama angin barat, transportasi ke atau dari Sabu Raijua terganggu. Palayanan pelayaran tidak beroperasi sampai satu bulan lebih karena berbahaya terhadap keselamatan kapal dan penumpang. Tingginya gelombang mulai tinggi pada bulan Desember. Namun ketinggian gelombang yang berbahaya terjadi secara terus menerus pada bulan Januari – Februari.

Pada saat angin timur, gelombang tinggi juga terjadi. Namun tidak setinggi atau sebahaya gelombang tinggi saat musim angin barat. Dari sisi waktu, gelombang tinggi pada musim angin timur

juga lebih singkat. Terjadi gelombang tinggi berbahaya antara 2 – 3 hari. Gelombang tinggi umumnya terjadi pada bulan Mei – Juni.

Kuatnya arus yang terjadi pada musim angin timur berdampak positif terhadap pertumbuhan rumput laut di Desa Hallapadji. Pertumbuhan rumput laut mulai baik pada bulan Mei. Sedangkan pertumbuhan sangat baik dan menjadi waktu ideal untuk penen rumput laut pada bulan Juli – Agustus. Memasuki bulan September – Oktober memasuki masa teduh (laut tenang). Kondisi ini berpengaruh kepada pertumbuhan rumput laut yang terganggu akibat suhu laut yang mulai menghangat, tidak ada arus untuk menstimulus sirkulasi air dan nutrisi air laut. Pada bulan September -Oktober merupakan masa rawan. Rumput laut terlihat pucat, warna kecoklatan dan berlendir. Pada bulan tersebut juga rumput laut rawan terserang penyakit ais-ais.

Realitasnya, masyarakat telah mulai menyiapkan bibit rumput laut pada bulan Maret – April. Masyarakat memahami kondisi tersebut. Namun karena keterbatasan modal atau ketersediaan bibit, waktu ideal tanam dimajukan dan pemanen terlewat dan melewati masa kurang baik. Masyarakat terpaksa memilih untuk melanjutkan perbanyak sampai bulan September dan panen dilakukan pada bulan Oktober - November.



*Budidaya rumput laut mulai ditinggalkan masyarakat sejak mulai maraknya penyakit bintik batang. Namun tidak sedikit warga tetap budidaya karena hasilnya paling menguntungkan dibandingkan mata pencaharian lain. Sekalipun hasilnya tidak lagi sebaik 20 tahun sebelumnya.*

*Paska badai seroja, tidak banyak warga yang mampu memulai kembali budidaya rumput laut karena besarnya modal yang harus disiapkan*



Bulan November, saat mulai turun hujan dengan intensitas rendah, masyarakat menyiapkan lahan pertanian. Untuk memulai bertani, masyarakat harus menunggu keputusan adat. Selain masih digunakan kalender adat berdasarkan peredaran bulan, keputusan adat juga mewajibkan pemilik ternak untuk mengikat ternaknya agar tidak mengganggu tanaman pertanian warga. Terdapat sanksi bagi ternak yang terlepas dan merusak kebun atau ladang warga saat masa bercocok tanam.

Keputusan adat untuk memulai bertani juga menjadi penanda dihentikannya seluruh aktivitas selain bercocok tanam. Tradisi adat yang masih dipertahankan dan dijalankan ini dipahami hanya pada kegiatan atau aktivitas yang dahulu dilakukan, seperti mengolah gula (menyadap lontar masih diperbolehkan), membuat kain ikat (membuat benang, mewarnai atau menenun), menggembala ternak, membuat garam, atau membuat bangunan. Pada aktivitas yang relatif baru seperti budidaya rumput laut belum terikat aturan adat.

Aturan adat hanya mengikat pada jenis-jenis tanaman pangan; sorgum (*Shorgum bicolor* (L) Moench) kacang hijau (*Vigna radiata*) dan jagung sebagai makanan pokok. Sedangkan tanaman budidaya yang relatif baru seperti sayur-sayuran tidak terikat dengan aturan adat. Namun kondisi ternak yang baru diikat setelah adanya aturan bercocok tanam, mempengaruhi dimulainya masa bercocok tanam masyarakat.

Curah hujan yang terbatas melatarbelakangi terhadap aturan adat. Mewajibkan seluruh masyarakat fokus pada pertanian dalam penyediaan bahan pangan (sorgum, kacang hijau dan jagung). Larangan beraktivitas selain bertani merupakan strategi masyarakat adat dalam membangun ketahanan pangan. Gagalnya hasil pertanian berarti terancamnya ketersediaan pangan bagi masyarakat untuk masa satu tahun musim.

Pola pertanian masyarakat sebagian besar masih dengan pola tadah hujan. Sekalipun beberapa

embung telah dibangun, kondisinya akan mengalami kekeringan pada puncak musim kemarau. Terbatasnya air untuk pertanian, menempatkan informasi terhadap perkiraan datangnya musim hujan atau kemarau menjadi sangat penting. Bahkan berdasarkan teknologi meteorologi saat ini, informasi cuaca sudah mampu memproyeksikan cuaca dengan cukup baik dan akurat. Baik cuaca harian, tiga hari atau sepuluh harian.

Menyadap lontar atau siwalan (*Borassus flabellifer* L) dan mengolah sebagai gula cair atau gula lempeng menjadi bagian penting pertanian masyarakat. Gula cair juga menjadi bagian dari pangan masyarakat. Masa menyadap adalah pada musim angin timur atau kemarau. Hasil paling tinggi untuk sadap lontar pada bulan Agustus - November. Sedangkan pada musim penghujan atau angin barat, kualitas nira tidak baik karena tercampur air hujan. Pada saat musim angin barat atau penghujan, setelah adanya larangan membuat gula, pengolahan hasil sadapan lontar hanya boleh diminum secara langsung, dibuat untuk cuka atau minuman beralkohol (moke/sopi).



Aturan adat terkait budidaya pertanian merupakan kearifan lokal dalam memastikan ketahanan pangan masyarakat aman memasuki musim kemarau yang panjang.





*Keberadaan embung, mendorong masyarakat untuk mulai budidaya padi. Sumur menjadi aset penting dalam budidaya. Selain dapat menanam saat kemarau, jenis tanaman pun bisa beragam.*

Kehadiran embung-embung di Desa Hallapadji, menjadikan beberapa masyarakat mulai menanam padi dan sayuran. Masyarakat membedakan lahan pertanian sebagai kebun (lahan yang diberi pagar, ladang (tanpa pagar) dan sawah. Pada kebun, umumnya tersedia sumur yang digunakan untuk menyiram tanaman budidaya. Jenis tanaman umumnya tanaman sayuran, cabai rawit, tomat, ubi jalar atau kacang tanah. Sedangkan pada ladang jenis tanaman berupa jagung, sorgum, kacang hijau.

Bersamaan dengan masa tanam, seluruh ternak akan diikat agar tidak mengganggu budidaya pertanian warga. Jika ada ternak yang terlepas dan pengganggu pertanian warga, akan dikenakan sanksi adat. Pemilik ternak harus mengganti rugi kerusakan yang ditimbulkan.

Mulai berubahnya pola dan sifat hujan maupun suhu berpengaruh terhadap budidaya pertanian. Sebelumnya, masyarakat dapat memanen kacang hijau sampai 3 – 4 kali. Saat ini hanya bisa panen

satu kali. Karena bunga tanaman kacang hijau rontok. Kehadiran hama walang sangit juga dirasakan semakin banyak. Selain masyarakat telah menggunakan pestisida untuk menangani hama wereng, masyarakat juga masih melakukan ritual adat untuk menangani hama.

Curah hujan yang terlalu tinggi selain menyebabkan bunga rontok, dapat menyebabkan tanaman mati karena terlalu banyak air. Akar tanaman busuk, terutama pada tanaman sayuran, kacang hijau dan kacang tanah.

Hasil atau panen dari pertanian ditentukan jenis tanaman budidaya. Sayuran membutuhkan waktu satu bulan. Kacang hijau 2 bulan (Februari), jagung jenis hibrida 2 – 3 bulan (Februari/Maret) dan jagung lokal serta sorgum membutuhkan waktu 4 bulan (April).

Hasil pertanian umumnya untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Jika hasil berlebih, akan dijual di sekitar desa atau pasar di desa yang ada seminggu sekali, yakni setiap hari Rabu.

Mulai beralihnya jenis pangan menyebabkan warga sudah jarang yang menanam sorgum. Sekalipun menanam, jumlahnya sedikit dan untuk memenuhi kebutuhan kegiatan adat. Sudah jarang warga menyediakan olahan sorgum dan kacang hijau sebagai menu makanan. Bahkan pada anak-anak dan remaja saat ini sudah tidak lagi mau mengonsumsi sorgum dan kacang hijau sebagai makanan pokok.

Masyarakat Hallapadji mencari ikan di laut hanya untuk kebutuhan keluarga. Sekalipun tinggal di pesisir, warga Hallapadji bukan desa dengan profesi sebagai nelayan. Wilayah tangkap tidak jauh dari pantai dan hanya menangkap ikan saat cuaca baik.

Masyarakat juga memanfaatkan meti (surut laut) dan menangkap ikan yang terjebak. Sebagian kecil lainnya telah menggunakan perahu dengan mesin tempel, gabus atau ban dalam mobil untuk mencari ikan dengan jarak yang tidak terlalu jauh. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring atau pukat dan pancing. Hasil tangkapan berupa ikan nipi, tongkol, kerapu, kakap, tembang, ladu dll. Bulan Oktober – November, saat laut teduh, masyarakat cukup mendapatkan ikan banyak. Saat itu, masyarakat yang menangkap ikan bisa menjual hasilnya. Selama musim barat, masyarakat tidak ada yang melaut, sekalipun gelombang laut saat tidak tinggi. Pada angin timur, masyarakat yang menangkap ikan juga tidak melaut pada bulan Juni - Juli karena gelombang tinggi.

Masyarakat sejak dulu memanfaatkan laut untuk mencari ikan dan membuat garam. Sejak dikenalkan budidaya rumput laut, sebagian besar masyarakat beralih profesi sebagai petani rumput

laut. Rumput laut menjadi sumber utama masyarakat Desa Hallapadji sampai tahun 2012. Selanjutnya masyarakat mulai meninggalkan rumput laut karena banyaknya penyakit dan hasil dari rumput laut tidak lagi dianggap menguntungkan.

Penanaman awal atau perbanyakan bibit telah dilakukan masyarakat saat akhir musim angin barat, yakni pada bulan Maret – April. Pertumbuhan rumput laut sendiri mulai baik pada bulan Mei yang bersamaan dengan musim angin timur.

Budidaya rumput laut menggunakan pola dasar. Perbanyakan bibit akan dilakukan sampai tali yang dimiliki terisi (lebih dari 50 tali untuk mendapatkan hasil. Petani rumput laut akan merasa mendapatkan keuntungan jika memiliki minimal 100 tali dengan panjang 15 meter). Perbandingan bibit yang baik adalah 1 tali menghasilkan 3 tali untuk waktu 40 – 45 hari.

Panen yang baik pada bulan Juli – Agustus pada masa pertumbuhan rumput laut sedang baik. Memasuki bulan September – Oktober, pertumbuhan rumput laut tidak maksimal. Laut mulai teduh dan suhu udara dan air laut lebih panas. Kondisi ini menyebabkan rumput laut rentan terserang penyakit ais-ais.

*Mencari ikan masih belum menjadi profesi utama. Hasil tangkapan lebih diprioritaskan untuk konsumsi keluarga. Penangkapan ikan pun jika cuaca baik. Pembuatan garam dengan cara manual sudah tidak lagi dilakukan warga sejak adanya tambak garam skala industri. Kima besar sebagai media membuat garam di salah satu pantai wisata Rae Mea*





Pendapatan masyarakat dari beragam mata pencaharian. Saat ini yang menjadi penopang pendapatan adalah: pertanian, iris tuak, ternak dan pengambilan pasir. Selain itu, saat ini masyarakat juga banyak yang memilih meninggalkan desa untuk bekerja ke luar pulau seperti Kalimantan, Malaysia dan Makassar. Paska kejadian Badai Seroja, praktis tidak ada lagi warga yang melakukan budidaya rumput laut.

Pendapatan dari pertanian dari komoditas sayuran, kacang hijau dan kacang tanah pada bulan Januari – April. Hasil dari sorgum tidak untuk dijual. Pendapatan lain diperoleh dari iris tuak pada musim angin timur atau selepas larangan mengolah gula. Untuk ukuran 5 liter gula cair dihargai antara Rp. 75.000 – 125.000. Sedangkan moke atau sopi dihargai berdasarkan kualitas. Harga ukuran 600 ml dengan kualitas baik seharga Rp. 25.000 – 30.000,-

Saat masih ada rumput laut, pendapat puncak diperoleh saat panen raya rumput laut dari bulan Juli – September. Untuk satu tali ukuran 15 meter bisa menghasilkan rumput laut kering antara 3 – 5 kg kering. Harga per kilo kering saat ini antara Rp. 20.000 – 30.000,-

Pendapatan lain yang bersifat insidental adalah dari penjualan ternak, baik ternak ayam maupun ternak besar seperti kambing, sapi, kerbau, atau kuda. Sebelumnya, masyarakat juga memiliki babi sebagai hewan ternak, namun akibat penyakit, ternak babi banyak yang mati.

Dari sisi pengeluaran, terbanyak terjadi pada bulan Desember berkaitan dengan hari raya Natal dan libur tahun baru. Bagi orang tua yang memiliki anak yang sekolah di luar pulau, membutuhkan dana yang cukup besar karena anak-anak umumnya liburan di desa halaman.

Terdapat masa-masa banyak pesta, seperti musim pernikahan dari bulan Maret – September. Tradisi mendapatkan hari baik dalam kegiatan pernikahan menurut adat, menyebabkan waktu penyelenggaraan pernikahan cenderung bersamaan dalam satu bulan. Pengeluaran lain

adalah hari raya Paskah, tahun ajaran baru untuk sekolah bulan Juni serta peringatan Kemerdekaan RI serta pengadaan air bersih memasuki puncak kemarau pada bulan Agustus - September.

Melihat dari alur kas antara pendapatan dan pengeluaran, terdapat kesenjangan yang cukup besar. Masyarakat peserta diskusi juga merasakan terjadi ketidakseimbangan antara pendapatan dan pengeluaran. Saat masyarakat masih melakukan budidaya rumput laut, pemenuhan kebutuhan untuk Natal dan tahun baru (Desember), proses pernikahan atau kegiatan adat serta kebutuhan untuk persiapan tanam dapat dipenuhi dari hasil rumput laut. Demikian juga untuk kebutuhan pada musim timur dapat dipenuhi dari hasil pertanian, termasuk iris tuak dan pengolahan produk serta tenun ikat. Saat ini, seluruh pengeluaran yang ada dibebankan dari hasil pertanian dan tenun. Pada kondisi tertentu akan ditopang dengan menjual hasil ternak bagi yang memilikinya.

#### **D. Sejarah Penghidupan, Sumber Daya Alam dan Bencana**

Sejarah penghidupan dan sumber daya dan kebencanaan merupakan piranti yang digunakan untuk melengkapi *baseline* profil masyarakat. Piranti ini bertujuan menggali dan mendiskusikan proses yang terjadi terkait sejarah penghidupan masyarakat: sejarah desa, perkembangan permukiman dan mata pencaharian maupun pengelolaan sumber daya alam tumpuan penghidupan masyarakat.

Proses pengkajian terkait dengan sejarah penghidupan di Desa Hallapadji dilakukan melalui wawancara semi terstruktur. Hasil pengkajian selanjutnya didialogkan melalui diskusi pleno yang melibatkan perwakilan masyarakat.

Secara data atau informasi, proses wawancara tidak berbeda dengan proses yang dilakukan melalui diskusi kelompok terfokus. Namun proses ini kurang memberikan ruang terhadap proses berbagi informasi, pengetahuan maupun pengalaman sebagai media refleksi tata kelola sumber daya yang dilakukan selama ini. Proses

verifikasi atau triangulasi lebih memberikan ruang terhadap validasi atas informasi yang diperoleh melalui wawancara.

Desa Hallapadji merupakan pengembangan dari Desa Eilogo memiliki luas 6,64 km<sup>2</sup>. Lokasi permukiman Desa Hallapadji sejak dahulu tidak pernah berpindah. Wilayah permukiman menyebar dari mulai pesisir sampai wilayah perbukitan.

Masyarakat Hallapadji sekalipun tinggal di wilayah kepulauan kecil dan sebagian tinggal di pesisir merupakan petani darat. Pemanfaatannya laut untuk menangkap ikan sebatas di pinggir pantai dengan memanfaatkan ikan-ikan yang terjebak saat meti atau air laut surut. Pemanfaatan laut baru dilakukan secara intensif setelah dikenalnya budidaya rumput laut pada tahun 90-an. Budidaya rumput laut yang dianggap menguntungkan, menjadikan hampir semua masyarakat saat itu menjadi petani rumput laut. Budidaya rumput laut mulai ditinggalkan sebagian masyarakat pada tahun 2010 seiring dengan banyaknya penyakit yang menyerang rumput laut. Pada tahun 2017, hanya sedikit warga yang masih bertahan budidaya rumput laut sampai kejadian bencana Badai Seroja yang menghancurkan secara total rumput laut yang ada di Desa Hallapadji.

Pertanian masyarakat sendiri merupakan pertanian tadah hujan. Wilayah Pulau Sabu yang kering, menempatkan waktu musim hujan yang saat itu sampai empat bulan dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk memproduksi bahan pangan. Adat mengatur tentang larangan beraktivitas yang mengganggu kegiatan bercocok tanam. Untuk memastikan seluruh warga bercocok tanam, adat juga mengatur, kapan waktu dimulainya menanam dan melarang ternak untuk digembalakan. Semua hewan ternak harus diikat.

Jenis tanaman budidaya pertanian pokok adalah sorgum, kacang hijau dan jagung sebagai makanan pokok. Jenis lain yang juga ditanam adalah kacang tanah, sayuran, umbi rambat. Masyarakat sejak dulu memanfaatkan tanaman lontar atau siwalan untuk diambil niranya (iris tuak) yang selanjutnya diolah menjadi gula cair atau gula

lempeng. Gula cair sendiri merupakan bagian dari makanan pokok warga. Tanaman penting lainnya bagi masyarakat dahulu adalah kapas. Tanaman ini sebagai bahan utama dalam membuat tenun ikat. Sedangkan tanaman untuk pewarna, umumnya tidak dibudidayakan secara khusus. Masyarakat memanfaatkan tanaman seperti nilam atau mengkudu yang tumbuh secara alami di ladang, kebun atau wilayah-wilayah lainnya.

Sebelumnya, masyarakat bertani hanya mengandalkan kebaikan alam. Pemupukan hanya menggunakan pupuk kandang. Sedangkan untuk mengendalikan hama, dilakukan melalui prosesi ritual.

Penting dan strategisnya bertani yang diperkuat melalui aturan adat sampai saat ini masih berjalan dan dipatuhi warganya. Namun substansi dari aturan adat untuk memastikan ketahanan pangan tidak lagi sepenuhnya dapat dipahami dan jalankan. Tanaman sorgum dan kacang hijau sebagai tanaman "wajib" karena sebagai makanan pokok, tidak lagi banyak ditanam warga. Bahkan beberapa warga tidak lagi memiliki bibit tanaman sorgum. Banyak hama berupa burung menjadi salah satu alasan, warga enggan menanam sorgum. Namun hal yang paling mendasar adalah mulai bergesernya jenis makanan pokok dari sorgum dan kacang hijau ke beras. Sorgum ditanam hanya untuk memenuhi kebutuhan acara adat. Namun pada kondisi krisis, sorgum dan kacang hijau menjadi penyelamat terhadap ketersediaan pangan pada tingkat keluarga.

Keberadaan embung sebagai tempat penampungan air saat musim hujan, sebagian kecil mampu bertahan selama musim kemarau. Namun sebagian besar, hanya mampu bertahan sampai pada bulan Juli – Agustus. Keberadaan embung juga mempengaruhi jenis tanaman budidaya warga. Masyarakat yang memiliki lahan di sekitar embung mulai menanam padi.

Beras sebagai jenis pangan sejatinya telah dikenal dan menjadi bagian dari jenis makanan pokok sejak dulu. Namun karena sulit mendapatkannya dan harus dibeli atau barter, nasi hanya tersedia

pada waktu-waktu tertentu yang dianggap spesial. Seperti hari raya keagamaan, pesta pernikahan atau jika ada keluarga yang sakit. Beras umumnya dimasak dalam bentuk bubur.

Meningkatnya pendapatan masyarakat serta kemudahan mendapatkan beras menggeser sorgum dan kacang hijau sebagai makanan pokok utama. Masyarakat menilai, pergeseran ini mulai dirasakan sejak tahun 1990-an bersamaan dengan masyarakat budidaya rumput laut. Pembeli rumput laut dari Makassar saat itu, selain membeli hasil rumput laut dari masyarakat, juga membawa dan menjual beras.

Beras atau nasi saat itu dianggap lebih bergensi sebagai makanan pokok. Rasanya yang lebih disukai serta lebih praktis dalam memasak menjadi faktor lain yang mendukung beralihnya jenis pangan masyarakat. Saat ini, untuk anak usia 15 tahun ke bawah sudah tidak lagi mengonsumsi sorgum dan kacang hijau. Kondisi ini mencerminkan, sejak tahun 2000-an, masyarakat telah mulai memilih beras sebagai pengganti makanan pokok.

Dalam melakukan budidaya, masyarakat umumnya menggarap di lahan sendiri. Namun bagi warga yang tidak memiliki lahan, dapat menggunakan lahan orang lain atas izin pemilik. Tidak ada istilah menyewa lahan atau bagi hasil yang ditentukan. Warga yang menggunakan lahan setelah mendapatkan izin dapat menggarap lahan selama masa tanam untuk tanaman budidaya semusim (jangka pendek seperti sorgum, kacang hijau, jagung atau sayuran. Pemilik lahan keberatan jika pengguna lahan menanam tanaman jangka panjang seperti kelapa atau tanaman buah lainnya).

Hasil pertanian sampai saat ini umumnya hanya untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Jika berlebih, baru dijual. Jenis tanaman yang umumnya dijual adalah kacang hijau, sayuran seperti terong, tomat, cabai rawit, sawi putih, kangkung dll). Sedangkan untuk sorgum atau padi tidak dijual.

Saat ini, sebagian masyarakat telah menggunakan berbagai sarana produksi pertanian kekinian (konvensional). Sebelumnya, masyarakat hanya menggunakan cara tradisional. Membersihkan lahan menggunakan ko'o (kayu yang diberikan besi di ujung), pupuk kandang atau pengendalian hama dengan mengadakan ritual adat. Namun saat ini, pengolahan lahan telah menggunakan traktor bantuan yang dimiliki kelompok dengan biaya Rp. 25.000,- per are. Untuk membersihkan rumput dan semak belukar atau perdu telah menggunakan herbisida. Demikian juga dalam menangani hama sudah menggunakan berbagai pestisida. Jagung dan sorgum lebih banyak menggunakan benih unggul atau hibrida. Tidak banyak lagi warga yang memiliki benih lokal khususnya untuk jagung dan sorgum.

Dalam penggunaan saprodi seperti pestisida maupun herbisida atau pupuk, petani umumnya tidak mengetahui takaran yang tepat. Dalam diskusi terfokus diungkapkan, penggunaan sarana pendukung produksi pertanian tersebut hanya berdasarkan informasi dari sesama petani atau coba-coba. Penyuluh pertanian saat sosialisasi atau datang ke kelompok tani tidak sampai mengajarkan penggunaan dan pola pertanian yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada di masyarakat.

Kehadiran embung yang dibangun di Desa Hallapadji menguntungkan bagi petani, khususnya yang memiliki lahan di sekitar embung. Mereka dapat memanfaatkan ketersediaan air untuk beragam jenis tanaman budidaya. Untuk memenuhi kebutuhan air, petani menggunakan pompa atau dilakukan secara manual. Adanya air menjadikan pertanian warga yang memiliki lahan di sekitar embung menjadi lebih produktif. Hasil pertanian pun bisa dijual dan menjadi sumber ekonomi keluarganya.

Selain pemahaman yang minim terhadap takaran atau tata cara penggunaan pupuk, pestisida dan herbisida kimia sebagai sarana meningkatkan produktivitas pertanian, petani juga belum memahami bahayanya. Baik bahaya untuk



kesehatan petani sendiri, mengonsumsi hasil pertanian maupun dampaknya terhadap lingkungan. Termasuk pengaruh penggunaan zat kimia tersebut terhadap budidaya rumput laut.

Iris tuak merupakan bagian penting dari penghidupan masyarakat Desa Hallapadji atau Sabu Rajjua pada umumnya. Saat ini tidak banyak warga khususnya anak muda yang melakukan aktivitas iris tuak. Anak-anak muda lebih banyak yang memilih meninggalkan desa untuk mendapatkan pekerjaan di luar pulau. Saat ini, banyak pemuda/pemudi dari Desa Hallapadji yang merantau sebagai TKI di Malaysia atau bekerja di perkebunan kelapa sawit di Kalimantan. Sedangkan perempuan lebih banyak merantau ke Makassar atau Kupang.

Mengambil air tuak, dilakukan pada dan sore. Satu orang warga mampu memanjat dan mengambil air nira tuak bisa mencapai 60 pohon atau 120 kali dalam satu hari. Proses pengambilan dengan cara memanjat tanpa pengamanan memiliki risiko tinggi. Tidak jarang warga yang terjatuh mengalami cedera yang serius sampai mengalami cacat. Kondisi ini menjadi salah satu pertimbangan bagi orang tua saat ini yang keberatan anak-anaknya mengambil air nira.

Dahulu, gula merupakan komoditas masyarakat untuk mendapatkan berbagai kebutuhan dasar yang tidak diproduksi masyarakat atau kebutuhan lainnya. Gula, baik dalam bentuk cair atau lempeng digunakan sebagai alat tukar (barter) dengan barang lain seperti ternak atau bahan pangan. Proses barter dapat dilakukan di dalam desa ataupun luar desa sesuai dengan kebutuhan.

Gula yang dihasilkan masing-masing keluarga akan dikelola. Sebagian besar disimpan sebagai persediaan keluarga. Lainnya dengan jumlah yang lebih kecil sebagai media barter atau dijual.

Dalam pengolahan tuak, masyarakat Desa Hallapadji masih mengikuti aturan adat. Pada saat tetua adat mengumumkan waktu bercocok tanam, pada saat itu juga merupakan larangan untuk memproses sadapan tuak menjadi gula.



Jika diperbandingkan, hasil iris tuak lebih menguntungkan diolah menjadi moke atau sopi. Namun masyarakat juga menyadari, minuman beralkohol tinggi berdampak buruk.

Pohon tuak atau lontar tumbuh subur di wilayah Desa Hallapadji. Sebagian besar tumbuh besar secara alami. Pohon lontar, selain dimanfaatkan diambil air niranya, batang dan daunnya juga dimanfaatkan untuk bangunan rumah.

Mulai beralihnya bangunan rumah dari rumah daun ke tembok, menjadikan pohon tuak saat ini jumlahnya lebih banyak dari dulu. Pohon tuak sendiri dapat dijual dengan harga Rp. 750.000 per pohon untuk diambil kayu dan daunnya.

Rumput laut mengalami masa kejayaan sejak mulai ditanam tahun 90-an pada tahun 2000 – 2010. Saat itu, hampir seluruh warga turun ke laut untuk budidaya rumput laut. Hasil dari rumput laut dapat dilihat kepemilikan warga terhadap alat transportasi, hiburan, komunikasi dan bangunan rumah. Hasil rumput laut juga mendorong orang tua mendorong anak-anaknya melanjutkan sekolah pada jenjang yang lebih tinggi.

Masa keemasan tersebut mulai meredup seiring banyaknya rumput laut terserang penyakit dan menyebabkan gagal panen. Sejak tahun 2012, banyak warga telah meninggalkan aktivitas budidaya rumput laut. Sebagian masyarakat lebih memilih kembali ke pertanian darat, mengiris tuak, menenun atau mencari pekerjaan di luar pulau.

Awal budidaya rumput laut menggunakan metode apung. Namun hasilnya tidak memuaskan sehingga warga mengubah pola budidaya dengan metode dasar. Beralihnya ke metode dasar ini mengakibatkan warga melakukan pembersihan lahan budidaya dari terumbu karang dan lamun.

Tidak ada pengaturan lahan (siapa cepat dia dapat) dan diwariskan secara turun temurun pada tingkat keluarga. Kondisi ini menyebabkan ada masyarakat yang tidak mendapatkan (memiliki) lahan budidaya. Warga yang tidak memiliki lahan, dapat meminta izin kepada warga lain yang telah menguasai lahan pesisir untuk budidaya.

Umumnya, warga tidak keberatan untuk digunakan lahannya selama tidak digunakan.

Hasil budidaya rumput laut mulai dirasakan di era 2000-an dengan harga jual 1000/kg kepada pengepul dari Seba. Petani rumput laut saat itu memiliki 300 - 600 tali dengan panjang antara 15 – 25 meter. Hasil dari 1 tali dengan panjang 10 depa (kurang lebih 15 meter) bisa mencapai 5 kg (kering).

Saat ini, harga rumput laut cukup tinggi. Dalam kondisi kering harga di pasaran mencapai Rp. 20.000 – 30.000. Tingginya harga rumput laut tidak lepas karena tidak banyak warga di Sabu yang melakukan budidaya rumput laut paska bencana Badai Seroja. Tingginya harga rumput laut juga diikuti dengan mahalnya harga bibit yang saat ini tersedia di pasaran. Bibit rumput laut untuk ukuran 10 depa dihargai 350.000 – 500.000 (dijual paket, 2 tali atau 3 tali Rp. 1.000.000,-). Kenyataan di pasaran, bibit yang tersedia hanya dengan panjang tali 6 depa saja (kisaran 10 meter). Bibit rumput laut berasal Sabu Timur, Seba dan Raijua. Bibit juga diperoleh dari Rote.

Saat ini, warga di Hallapadji baru memulai kembali budidaya rumput laut. Tidak banyak warga yang sudah mulai karena keterbatasan modal. Kepemilikan berkisar 10 tali dengan panjang 15 meter. Saat ini, selain penyakit ais-ais, petani rumput laut pun merasa terganggu dengan kehadiran penyu. Masyarakat menduga, program konservasi penyu yang ada di Sabu dengan melepaskan tukik di perairan dekat desanya, menyebabkan satwa ini memakan rumput laut. Baru sedikitnya yang melakukan budidaya rumput laut, menyebabkan serangan penyu sangat masif.

Untuk menangani persoalan ini, telah dilakukan dialog dengan pemerintah Kabupaten dan BPKKN sebagai otoritas pengelola kawasan konservasi laut. Namun belum mendapatkan titik temu. Karena persoalan penyu sebagai hama masih menjadi perdebatan tentang kebenarannya.

Perkembangan rumput laut jika dibandingkan dulu saat awal melakukan budidaya, sangat jauh

berbeda. Saat ini, untuk satu tali yang sebelumnya bisa mencapai 5 kg. Saat ini, rumput laut hanya mampu menghasilkan 1 kg rumput laut kering. Demikian juga dalam pembibitan. Dulu bibit yang ditanam bisa 1 : 3 sedangkan saat ini hanya mampu 1 : 1.

Tidak ada perbedaan dalam melakukan budidaya rumput laut dari dulu sampai sekarang. Demikian juga dengan jenisnya. Menurunnya produksi atau kualitas rumput laut dari pengamatan masyarakat dipengaruhi faktor semakin hangatnya suhu air laut. Faktor lain juga dirasakan akibat pencemaran dari darat. Saat musim penghujan, lumpur terbawa air hujan masuk ke wilayah pesisir. Pada peningkatan suhu air laut, rumput laut lebih mudah rusak, terserang penyakit atau berwarna kuning dan berlendir.

Terkait aktivitas nelayan, dari dulu sampai saat ini tidak banyak berubah. Masyarakat Desa Hallapadji hanya sedikit yang memanfaatkan laut sebagai mata pencaharian sebagai nelayan. Hanya warga yang rumahnya dekat pantai saja yang mencari ikan. Itu pun dilakukan saat meti atau laut surut. Hasilnya pun hanya untuk memenuhi konsumsi keluarga.

Dari sisi penggunaan alat tangkap, terjadi perubahan seiring perkembangan jaman dan adanya bantuan dari pemerintah. Sebelumnya,

warga mencari ikan hanya mengandalkan saat meti, menggunakan ban atau gabus. Alat tangkap menggunakan sero dan tombak. Aktivitas nyale (mencari cacing) dilakukan 2 kali dalam setahun dengan ketentuan waktu 7 hari setelah purnama.

Saat ini, sekalipun dari sisi jumlah warga nelayan tidak berubah cukup banyak (warga yang tinggal di sekitar pantai), telah menggunakan perahu/kapal 1 GT dan 2 GT untuk kelompok nelayan. Nelayan merupakan nelayan harian dengan lokasi tangkap di sekitar desa. Alat tangkap menggunakan pancing dan pukat. Kebanyakan hasil tangkapan untuk dikonsumsi. Apabila ada jumlah tangkapan lebih akan dijual (setelah dibagi dengan kelompok). Aktivitas meti masih dilakukan sampai saat ini.

Menenun atau membuat tenun ikat sampai saat ini masih dilakukan. Aktivitas ini umumnya dilakukan oleh perempuan. Pola atau motif tenun setiap suku atau marga memiliki motif sendiri sebagai ciri atau digunakan untuk kegiatan adat. Hasil tenun, selain untuk digunakan sendiri, saat ini juga menjadi komoditas sebagai bagian dari pendapatan keluarga.

Sebelum dikenal benang dan pewarna pabrik, masyarakat memintal benang sendiri dari tanaman kapas yang dibudidaya di lahan-lahan pertanian atau pekarangan rumah. Pewarna diperoleh dari



*Pondokan dibangun untuk memudahkan proses pengelolaan rumput laut. Aktivitas nelayan mulai dilakukan warga, sekalipun masih dalam jumlah terbatas. Hasil tangkapan pun saat ini menjadi komoditas untuk dijual.*



berbagai tanaman seperti nilam atau mengkudu untuk menghasilkan beragam warna yang dibutuhkan. Hasil tenun berupa sarung, selendang dan selimut yang digunakan untuk kegiatan adat.

Aktivitas persiapan tenun ikat (memintal benang dan mewarnai) dibatasi waktunya secara adat – bisa dilakukan antara Mei - Oktober. Proses persiapan sampai proses menenun cukup rumit dan membutuhkan waktu panjang. Untuk menjadikan satu buah sarung, dibutuhkan waktu 3 - 4 bulan yang dilakukan secara intensif. Jika dilakukan hanya menggunakan waktu luang, bisa mencapai 1 tahun.

Dalam proses menenun, telah ada pembagian peran dari mulai memintal benang, mewarnai, membuat pola atau motif sampai proses penenunan. Warga yang memiliki keahlian menenun saat ini sudah jauh berkurang dibandingkan dulu. Tenun ikat tradisional seperti dulu sudah tidak ada lagi (dari mulai memintal benang dari kapas – jadi). Saat ini masyarakat cenderung menggunakan yang lebih praktis, menggunakan benang yang tersedia di toko atau dijual dan pewarna sintetis. Pembuatan dengan cara tradisional pun terbatas pada pewarna alami.



Sedangkan benang cenderung menggunakan benang yang tersedia di toko. Dari segi harga, penggunaan pewarna alami memiliki harga lebih tinggi dibandingkan dengan pewarna sintetis. Penggunaan pewarna alam bisa dihargai sampai Rp. 4.000.000 untuk sarung. Sedangkan penggunaan pewarna sintetis berkisar 350.000 – 1.000.000,- yang ditentukan dengan kualitas tenun, warna dan motif.

Semakin sedikitnya jumlah perempuan yang memiliki kemampuan menenun menjadi perhatian cukup serius. Karena kebutuhan atas tenun ikat untuk kegiatan adat masih sangat dibutuhkan. Kain tenun ikat menjadi keharusan pada kegiatan adat dan membungkus jenazah. Adanya himbauan pemerintah Kabupaten Sabu Raijua untuk menggunakan tenun ikat dalam kegiatan resmi pemerintah daerah cukup membantu terhadap aktivitas tenun ikat. Kebutuhan terhadap tenun ikat akan selalu ada. Demikian juga dengan bantuan dan peluang-peluang melalui event promosi dan pemasaran serta peningkatan kapasitas dan penguatan kelompok.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat memanfaatkan air sumur gali untuk kebutuhan konsumsi maupun kebutuhan mencuci, mandi serta kebersihan lainnya. Sumur gali yang ada di Desa Hallapadji dapat berupa milik pribadi, sumur bersama (dimiliki beberapa keluarga di sekitar sumur), dan sumur desa (tiap dusun).

Dari sisi lokasi, sumur-sumur yang ada memiliki karakteristik yang berbeda. Sumur yang berada di wilayah perbukitan, saat musim kemarau lebih cepat kering. Sedangkan sumur yang berada di wilayah pesisir, menjadi payau saat musim kemarau. Beberapa sumur memiliki kualitas air yang baik dan tersedia sepanjang tahun.

Sebagai wilayah dengan hari hujan yang lebih sedikit, banyak warga masih belum terbiasa memanfaatkan air hujan untuk konsumsi. Air hujan yang ditampung hanya untuk memenuhi kebutuhan mandi dan mencuci. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk konsumsi, warga masih memanfaatkan air dari sumur gali sekalipun harus

berjalan dan menggunakan kendaraan bermotor untuk mengangkutnya ke rumah mereka.

Pada saat musim kemarau, saat ketersediaan air di sumur mulai mengering, masyarakat harus mengeluarkan biaya 150.000 – 250.000 untuk 5000 liter air bersih. Bantuan air bersih dari pemerintah desa atau kabupaten yang diberikan untuk desa (selanjutnya didistribusikan ke dusun) tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Pemerintah desa pun memberikan bantuan berupa profil tank yang ditempatkan di dusun sebagai tempat menampung air untuk warga masyarakat.

Untuk menyediakan air bersih, telah ada sumur bor yang dibangun tahun 2021. Masyarakat mengalirkan air dengan menggunakan selang untuk sampai ke rumah. Belum semua dusun mendapatkan atau memiliki akses air bersih. Wilayah dusun 3, 4 dan 5 yang berada di perbukitan saat kemarau mengalami kesulitan air bersih. Sumur-sumur yang ada, umumnya kering pada musim kemarau memasuki bulan Oktober - November. Selain membeli, warga juga mengambil air dengan cara memikul atau mengangkut menggunakan sepeda motor.

Upaya lain dalam memenuhi ketersediaan air adalah pembangunan embung-embung kecil. Pembuatan embung telah dilakukan sejak tahun 2014. Saat kemarau, tidak semua embung bisa bertahan. Sebagian embung kering. Embung yang masih ada air, umumnya dimanfaatkan untuk minum ternak atau menyiram tanaman.

Bangunan rumah masyarakat sebelumnya memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Kayu-kayu sebagai pilar menggunakan batang pohon lontar. Demikian juga dengan atapnya dengan memanfaatkan daun lontar yang disusun secara rapi. Atap rumah-rumah tradisional cenderung memanjang sampai menutupi dinding bangunan. Rumah berupa bangunan panggung yang memisahkan antara ruangan untuk keluarga dan dapur serta kamar mandi.

Proses pembangunan rumah dilakukan secara gotong royong. Pemilik rumah menyediakan bahan bangunan yang selanjutnya dikerjakan secara bersama-sama oleh warga masyarakat. Selama proses pembangunan, pemilik rumah akan menyediakan konsumsi bagi warga yang terlibat dalam gotong royong.

Suhu yang panas dan kering, menjadikan rumah daun dirasakan lebih nyaman sebagai tempat tinggal. Dari sisi ketahanan atap, daun lontar juga dianggap jauh lebih awet dibandingkan seng yang saat ini mulai banyak digunakan. Atap dari daun lontar bisa bertahan sampai 30 tahun. Namun perbaikan akan terus menerus dilakukan untuk menutup atap yang bocor dengan menambah daun yang kurang rapat.

Mulai beralihnya rumah kayu/daun (rumah dek) ke rumah tembok dikarenakan tren bangunan rumah yang dianggap modern. Rumah tembok juga dinilai lebih mudah dan praktis dalam pembangunannya. Faktor lain adalah program pemerintah terkait bantuan pembangunan rumah, spesifikasi yang ditentukan berupa tembok dan beratap seng.

Salah satu implikasi dari bangunan tembok adalah kebutuhan batu dan pasir. Ketersediaan pasir dipantai dan batu karang mulai marak bersamaan dengan kebutuhan atas rumah tembok maupun proyek infrastruktur. Untuk kebutuhan bangunan, pasir yang digunakan adalah pasir pantai basah (pasir yang masih terkena air laut). Selain bisa mengambil sendiri, pasir laut juga diperoleh dari membeli. Satu truk dihargai Rp. 650.000.

Untuk mengantisipasi kerusakan kawasan pantai, telah ada aturan adat dan peraturan desa dalam memanfaatkan pasir. Terdapat ketentuan larangan pengambilan pasir dari sisi waktu dan lokasi. Pengambilan pasir dilarang dilakukan pada bulan Desember – Mei. Waktu tersebut bersamaan dengan musim angin barat dengan ombak tinggi. Larangan tersebut berkaitan dengan upaya meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan seperti erosi atau abrasi pada wilayah-wilayah pengambilan pasir.



Aturan adat terkait pelestarian lingkungan juga diterapkan untuk melindungi keberadaan rumput lari-lari (*spnifex littoreus*), memanfaatkan mangrove dan terumbu karang. Rumput lari-lari secara alamiah memiliki fungsi menjaga kestabilan pasir pantai ini dilarang untuk diganggu atau dirusak. Pada terumbu karang, pemanfaatan diatur hanya boleh dilakukan pada bulan Oktober. Pemanfaatan terumbu karang adalah untuk memenuhi kebutuhan menyediakan kapur untuk pinang sirih. Sanksi terhadap pelanggaran aturan adat adalah berupa denda hewan ternak.

Kondisi terumbu karang sendiri diakui masyarakat tidak sebanyak dan sebaik dulu. Kerusakan terumbu karang di wilayah pesisir diakibatkan aktivitas pembersihan lahan untuk budidaya rumput laut. Badai Seroja juga berdampak merusak terhadap terumbu karang, padang lamun maupun kondisi pantai.

Kondisi lamun tidak sebanyak dulu akibat aktivitas pembersihan lahan untuk budidaya rumput laut. Berkurangnya jumlah pembudidaya rumput laut, lamun mulai tumbuh kembali secara alami.



Proses pengkajian kerentanan di Desa Halapadji mengalami penyesuaian dengan ketersediaan waktu, situasi dan kondisi masyarakat. Proses partisipatif memungkinkan terjadinya perubahan dengan tetap menjaga prinsip dan substansi pengkajian.





## BAGIAN 3

### PERUBAHAN KONDISI IKLIM DAN DAMPAKNYA

Proses penggalian informasi dan dialog terkait perubahan dan kecenderungan sifat dan pola cuaca dan musim yang dirasakan masyarakat menggunakan metode menggunakan wawancara semi terstruktur. Proses penggalian informasi dilakukan bersamaan dengan proses pengumpulan data dan informasi terkait dengan profil wilayah.

Dari hasil yang diperoleh, selanjutnya dipaparkan dalam diskusi pleno untuk mendapatkan masukan atau koreksi dari informasi yang telah terkumpul. Proses penggalian informasi tentang perubahan dan kecenderungan meliputi tentang komponen cuaca, musim dan sejarah kebencanaan yang dikaitkan pengaruhnya terhadap sistem penghidupan masyarakat.

#### **A. Perubahan dan kecenderungan komponen iklim**

Dari sisi cuaca, beberapa komponen dirasakan mengalami perubahan yang cukup signifikan. Perubahan dirasakan pada suhu air laut. Petani rumput laut merasakan perubahan yang berimplikasi pada pertumbuhan, kualitas dan serangan penyakit pada rumput laut. Masyarakat pembudidaya mengamati dan merasakan, menghangatnya suhu air laut bersamaan dengan puncak musim kemarau pada bulan September – Oktober. Saat suhu laut dirasakan lebih panas, rumput laut berwarna pucat kekuningan dan berlumut. Rumput laut juga lebih mudah terkena penyakit bintik putih atau ais-ais.

Kondisi ini berbeda pada 20 tahun yang lalu. Perubahan kenaikan suhu pada air laut telah dirasakan 10 tahun yang lalu. Pada saat itu, petani rumput laut mengalami banyak gagal atau menurun hasil dari budidaya rumput laut.

Sehingga banyak warga yang akhirnya tidak lagi budidaya rumput laut dan mencari pekerjaan lain atau kembali menekuni pertanian darat.

Dari pengamatan yang dirasakan terkait suhu air laut, masyarakat memprediksi pada 10 atau 20 tahun ke depan, suhu air laut akan terus mengalami peningkatan. Kondisi ini akan berimplikasi besar terhadap budidaya rumput laut. Upaya yang perlu dilakukan terhadap perubahan atau kemungkinan perubahan yang akan terjadi, salah satunya merubah pola dan waktu pembibitan - panen. Selain itu, masyarakat juga perlu mendapatkan informasi dari hasil penelitian tentang kondisi lingkungan pesisir, apakah masih memungkinkan untuk budidaya rumput laut kembali. Bibit jenis apa serta metode budidaya apa yang paling cocok dengan kondisi saat ini.

Lebih panasnya suhu air laut menurut pengamatan warga disebabkan oleh angin timur saat ini tidak sekuat dulu. Terik matahari juga dirasakan lebih panas dibandingkan 10 – 20 tahun yang lalu.

Suhu udara dirasakan mengalami perubahan. Saat ini, suhu dirasakan lebih panas dibandingkan 10 – 20 tahun terakhir. Akibat perubahan suhu yang dirasakan, masyarakat tidak merasa nyaman dalam beraktivitas di luar ruang. Untuk bertani, sebelumnya masyarakat bisa bekerja di kebun atau ladang sampai jam 10 siang. Saat ini, kebanyakan masyarakat hanya mampu bertahan sampai jam 8 pagi saja. Pensiiasatan yang dilakukan petani adalah mulai pekerjaan lebih pagi.

Dampak yang dirasakan akibat semakin meningkatnya suhu udara dari sisi pertanian yaitu menghambat pertumbuhan tanaman budidaya, terutama sayuran. Petani harus selalu menyirami tanaman dua kali sehari jika suhu udara dirasakan panas. Jika tidak, tanaman sayur bisa kering dan mati. Suhu yang panas juga berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Paparan matahari ke air laut, menyebabkan air laut lebih hangat. Sehingga menyebabkan rumput laut pucat dan menguning atau mudah terserang penyakit. Sumur-sumur masyarakat akan kekeringan jika kondisi panas ekstrem dan berkepanjangan. Selain kering, sumur-sumur di daerah pantai akan berasa payau.

Kondisi panas yang semakin meningkat yang dirasakan, kecenderungannya akan terus meningkat (menjadi lebih panas dari saat ini). Kondisi ini perlu diantisipasi oleh masyarakat maupun pemerintah. Panas yang semakin meningkat untuk ke depan dapat berpengaruh buruk bagi masyarakat, baik terkait dengan ketersediaan air bersih, pengaruh terhadap pertanian, peternakan maupun rumput laut.

Gelombang air laut kekuatannya lebih lemah. Kondisi ini dirasakan pada saat musim angin timur. Kekuatan angin timur yang lebih lemah, berpengaruh pada ketinggian gelombang. Namun pada musim angin barat, kekuatan atau ketinggian gelombang cenderung sama atau tidak berubah. Kecenderungan ke depan, masyarakat menilai, gelombang air laut akan sama dengan kondisi saat ini.

Pada kenaikan muka air laut, parameter yang digunakan adalah pasang tertinggi yang terjadi. Dari pengamatan warga atas pasang tertinggi yang terjadi, tidak mengalami perbedaan dengan 10 – 20 tahun yang lalu. Demikian juga saat meti atau air laut surut. Masyarakat juga mengamati, tidak ada dampak yang ditimbulkan yang

berkaitan dengan pasang surut air laut. Kerusakan lingkungan pantai terjadi akibat cuaca buruk dan kejadian Badai Seroja pada tahun 2021.

Dari sisi curah hujan, perubahan yang dirasakan dari sisi pola dan sifatnya. Hujan dirasakan semakin pendek dan intensitasnya lebih sedikit. Curah hujan yang semakin sedikit berpengaruh terhadap ketersediaan air tawar (debit) di sumur-sumur. Akibatnya, air sumur menjadi lebih cepat kering memasuki musim kemarau. Masyarakat saat ini dirasakan lebih banyak membeli air.

Curah hujan yang semakin sedikit dengan sifat atau pola yang berubah, berdampak buruk bagi petani. Perubahan pola dan sifat hujan dapat menyebabkan hasil pertanian berkurang atau bahkan gagal panen. Pada tanaman kacang hijau, hujan yang tiba-tiba saat tanaman berbunga, menyebabkan bunga rontok dan tidak menjadi buah. Kondisi ini juga menjadi salah satu penyebab panen kacang hijau yang sebelumnya bisa 3 – 4 panen dalam satu kali penanaman, saat ini hanya bisa panen satu kali saja.

Curah hujan yang semakin sedikit juga berpengaruh terhadap tanaman sayur dan jagung. Pada tanaman sayur, hujan yang tiba-tiba deras menyebabkan lahan pertanian tergenang. Kondisi ini dapat menyebabkan tanaman sayur mati karena terlalu banyak air. Kondisi ini menyebabkan akar tanaman busuk. Berkurangnya curah hujan pada tanaman jagung menyebabkan tanaman kerdil. Tanaman jagung berbuah kecil atau bahkan tidak berbuah sama sekali.

Dari beberapa pengalaman, penentuan waktu tanam berdasarkan kalender adat dinilai mulai tidak sesuai dengan kebutuhan air hujan dalam bercocok tanam. Musim hujan sendiri dirasakan tidak mengalami perubahan waktu. Perubahan pada pola atau sifat hujan. Hal ini yang



menyebabkan petani harus berhitung atau mendapatkan informasi yang akurat untuk menanam.

Di masa depan, hujan akan mengalami perubahan dari sisi sifat maupun polanya. Sedangkan dari waktunya, perubahan diprediksi akan semakin pendek pada awal dan akhir musim hujan.

Kecepatan/kekuatan angin dirasakan masyarakat tidak mengalami perubahan. Namun dari sisi pola atau sifat angin, mengalami perubahan. Kedatangan angin dan kekuatannya tidak lagi bisa ditebak. Demikian juga durasinya saat angin kencang. Kondisi ini terjadi saat angin barat. Sebelumnya, memasuki musim angin barat, angin kencang dan gelombang tinggi akan terus berlangsung lama. Bahkan bisa mencapai satu bulan secara terus menerus. Namun saat ini, pada saat angin barat, kondisi angin terkadang melemah dan kembali kuat dengan tidak terduga. Kondisi ini juga diikuti dengan pola hujan yang juga berubah. Kadang deras kemudian berubah menjadi sedang atau bahkan reda.

## **B. Perubahan dan kecenderungan pola iklim/musim**

Masyarakat mengamati terkait perubahan musim, baik pada musim hujan dan kemarau atau musim angin timur dan barat. Pada musim penghujan, perubahan terjadi dari sisi sifat dan pola hujan. Hujan yang terjadi saat ini tidak teratur. Intensitas dan durasinya juga lebih kecil dibandingkan dulu. Sedangkan dari sisi waktu kedatangannya, masih sama. Mulai turun hujan dari mulai bulan November dengan intensitas sangat kecil. Perubahan juga terjadi dari sisi akhir hujan. Dulu, pada bulan April masih ada hujan dengan intensitas sangat kecil. Tapi saat ini, hujan berakhir pada bulan Maret.

Perubahan masa musim hujan dirasakan masyarakat pada 80-an. Memasuki tahun 1990-an, hujan mulai berkurang dan bergeser masa berakhirnya. Kondisi ini menyebabkan waktu musim kemarau dari sisi waktu, menjadi lebih panjang dibanding 40 tahun yang lalu.

Selain lebih panjang, saat kemarau dirasakan lebih panas dan kering, terutama pada bulan Agustus - Oktober. Perubahan sifat musim dirasakan dibandingkan 10 atau 20 tahun yang lalu. Selain mempengaruhi produktivitas dalam bekerja, panas yang lebih tinggi juga berpengaruh terhadap ketersediaan air bersih dan pertanian darat maupun laut.

Musim kemarau yang lebih panas dan kering menyebabkan sumur-sumur gali masyarakat lebih cepat kering dibandingkan sebelumnya. Masyarakat umumnya sudah harus membeli air bersih pada bulan September - November. Setiap keluarga dengan jumlah keluarga lima orang, rata-rata harus membeli air tangki kapasitas 5000 liter sebanyak dua kali dalam satu bulan. Terbatasnya air juga dirasakan warga pemilik ternak untuk menyediakan air minum bagi ternak. Saat musim kemarau, pemilik ternak sangat menggantungkan air dari embung-embung yang ada. Jika embung mulai kering, akan dicari sumber lain sebelum akhirnya ikut minum dari air yang dibeli.

Kemarau yang lebih panjang juga dirasakan berdampak bagi kesuburan atau pertumbuhan rumput laut. Rumput laut menjadi pucat kekuningan jika panas terlalu terik. Panas dengan arus laut yang lemah (saat teduh) menyebabkan rumput laut lebih mudah terserang penyakit bintik putih atau ais-ais.

Masyarakat yang memiliki kebun dan tersedia sumur atau dekat dengan embung, masih mengelola lahan pertaniannya pada musim kemarau. Selama persediaan air tersedia untuk menyiram tanaman, petani akan mengusahakan tetap melakukan budidaya dengan jenis tanaman sayur.

Semakin panas dan keringnya pada musim kemarau menyebabkan penyiraman harus dilakukan secara rutin satu hari dua kali. Masa tanam pada musim kemarau juga menjadi lebih pendek, karena air sumur di kebun mulai mengering pada bulan Agustus.

Hujan yang lebih pendek berpengaruh besar terhadap pertanian warga. Perubahan pola dan sifat hujan juga berpengaruh terhadap kalender adat dalam menentukan waktu dimulainya bercocok tanam. Waktu bercocok tanam berdasarkan adat saat ini tidak selalu tepat dengan kebutuhan hujan. Pengaruh besar terkait penentuan waktu bercocok tanam adalah dengan aturan ternak yang harus diikuti. Sehingga lahan pertanian warga menjadi aman dari gangguan kerusakan oleh hewan ternak. Sementara dari sisi jenis tanaman budidaya, yang terikat aturan adat adalah jenis sorgum, kacang hijau dan jagung sebagai makanan pokok. Jenis lain seperti kacang tanah atau sayur tidak terikat aturan. Masyarakat dapat menanam kapan pun. Tapi ternak-ternak yang dilirikkan menjadi ancaman utama pertanian di ladang yang tidak memiliki pagar pengamanan.

Perubahan pola musim, khususnya pada masa pancaroba, juga berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Bayi, balita dan anak-anak menjadi lebih mudah sakit. Sampai saat ini, masyarakat masih menggunakan berbagai tanaman herbal yang ada di sekitar desa. Namun keberadaan obat di pasaran seperti parasetamol mulai menggeser keberadaan ramuan obat.

Musim berdasarkan angin, masyarakat menilai telah terjadi pergeseran waktu kedatangannya. Sebelumnya, angin barat terjadi pada bulan November. Namun saat ini, angin barat baru terjadi pada bulan Desember. Sedangkan akhir musim barat masih sama dengan sepuluh tahun sebelumnya.

Cuaca buruk yang terjadi di wilayah Pulau Sabu menyebabkan transportasi terhenti. Gelombang tinggi berbahaya secara periodik terjadi pada saat musim angin barat. Durasi waktu yang

terjadi secara terus menerus berkisar antara 2 minggu sampai 1 bulan gelombang Tinggi gelombang berbahaya juga terjadi saat musim angin timur. Namun durasinya lebih pendek antara 2 – 3 hari.

Kondisi cuaca buruk dibandingkan 10 – 20 tahun yang lalu, baik gelombang maupun durasi mengalami penurunan. Sebelumnya, saat musim angin barat, gelombang tinggi dapat dikatakan tidak ada jeda dan bisa mencapai dua bulan.

Kondisi yang sama saat musim kemarau. Kekeringan yang terjadi menyebabkan krisis air bersih. Sekalipun suhu yang dirasakan mengalami perubahan menjadi lebih panas, namun dari sisi waktu, puncak kemarau masih sama, yakni pada bulan September – Oktober.

Kondisi alam menghasilkan pengetahuan dan kearifan lokal sebagai bentuk penyesuaian dalam menjalani kehidupan. Pendeknya masa hujan, menempatkan adat mengatur tentang pola pertanian sebagai penopang utama kehidupan masyarakat dalam menghadapi panjangnya hari tanpa hujan. Ketersediaan pangan dipastikan tersedia melalui pertanian. Adanya larangan melakukan aktivitas yang dapat mengganggu proses penyediaan pangan sangat relevan dengan keterbatasan sumber daya maupun hambatan pemanfaatan sumber daya dalam menghasilkan bahan pangan.



Bagi masyarakat Sabu, bercocok tanam bukan hanya sekedar profesi, tapi bagian sistem memastikan keamanan pangan



### C. Sejarah Kebencanaan

Bencana dipahami sebagai kejadian atau rangkaian kejadian yang menyebabkan gangguan terhadap kehidupan masyarakat, menyebabkan kerugian berupa kematian, kerugian harta benda, ekonomi, psikologis diluar kemampuan masyarakat dalam mengatasinya. Dari terminologi tersebut, ancaman yang berpotensi terjadi atau telah terjadi adalah gelombang tinggi berbahaya, kekeringan dan cuaca ekstrem atau angin kencang (Badai Seroja yang terjadi pada tahun 2021).

Risiko bencana Kabupaten Sabu Raijua berdasarkan indeks risiko bencana (IRBI) yang dikeluarkan BNPB tahun 2021 adalah gempa bumi (skor 21,60 – tinggi), tsunami (skor 9,60 – sedang), kebakaran hutan dan lahan (24 – tinggi), longsor (12,00 – sedang), kekeringan (16,00 – tinggi), cuaca ekstrem (13,60 – tinggi) dan banjir (5,60 - sedang). Secara umum, risiko bencana berdasarkan multi ancaman pada kelas sedang.

Berdasarkan diskusi kelompok terfokus, ancaman yang berpotensi bencana terkait iklim di wilayah Desa Hallapadji adalah gelombang tinggi berbahaya, kekeringan, cuaca ekstrem berupa angin kencang, badai atau puting beliung dan wabah penyakit; malaria dan demam berdarah.

Gelombang tinggi berbahaya secara periodik terjadi setiap tahun, yakni saat musim angin barat dan angin timur. Syeh Bandar akan mengumumkan tinggi gelombang dan melarang operasional pelayaran. Waktu paling lama berhentinya operasi pelayaran antara 14 - 30 hari. Terputusnya hubungan dengan pulau lain sebagai pemasok berbagai kebutuhan dasar sangat dirasakan pengaruhnya. Harga kebutuhan pokok dan BBM menjadi tinggi atau bahkan tidak lagi tersedia di pasaran.

Kebutuhan pokok seperti sembako mengalami kenaikan bersamaan dengan tidak beroperasinya transportasi dari berbagai wilayah

ke Sabu Raijua. Harga beras yang umumnya seharga Rp. 400.000 – 450.000 per 50 Kg, mengalami kenaikan mencapai Rp. 800.000,-. Demikian juga dengan minyak goreng, terigu, daging ayam dan sapi, gula pasir bahkan beberapa jenis sayuran seperti cabai, tomat dll.

Ketersediaan BBM menjadi persoalan pada kondisi normal sekalipun. Pada saat gelombang tinggi, ketersediaan BBM sangat langka dengan harga yang tinggi. 1,5 liter pertamax atau pertalite dihargai Rp. 60.000. Sedangkan untuk solar bisa mencapai Rp. 125.000 – 200.000 untuk 5 liter. Dalam kondisi normal, harga BBM jenis pertalite atau pertamax seharga Rp. 25.000 di pedagang eceran. Sedangkan di SPBU tidak setiap hari melayani penjualan.

Kekeringan juga terjadi secara rutin setiap tahun. Daya lenting yang telah terbentuk atas kondisi iklim kering, menempatkan masyarakat Sabu Raijua secara umum lebih siap menghadapi kekeringan yang terjadi. Namun jika dilihat sisi besaran kemampuan yang ada, kekeringan yang terjadi di Desa Hallapadji telah memenuhi kriteria sebagai bencana.

Kekeringan yang terjadi dalam kondisi normal pada dasarnya telah melampaui kapasitas yang dimilikinya. Masyarakat secara umum menjalaninya dalam konteks bertahan hidup. Selain harus menjual aset atau mengeluarkan tabungan, warga juga mengurangi berbagai kebutuhan dasar lain untuk memenuhi kebutuhan air bersih.

Dalam kondisi kemarau lebih panjang dari biasanya seperti yang terjadi pada tahun 2014, ambang batas kemampuan maksimum jauh terlampaui. Sehingga dukungan dari pihak luar dalam penyediaan air bersih diperlukan dalam mengurangi dampak yang dihadapi masyarakat.

Kejadian kekeringan yang dirasakan dampaknya bagi masyarakat seperti yang terjadi tahun 2014 juga terjadi pada tahun 2017 dan tahun 2019. Kekeringan yang terjadi setiap tahun dan secara periodik ada kejadian kemarau yang lebih

panjang menyebabkan pemerintah desa mengalokasikan dana desa untuk bantuan air bersih. Pada kemarau yang panjang, pemerintah Kabupaten juga memberikan bantuan distribusi air bersih. Selain untuk konsumsi, kebutuhan air bersih juga untuk hewan ternak.

Badai Seroja merupakan kejadian bencana dengan dampak terbesar yang dirasakan masyarakat. Hampir seluruh masyarakat merasakan dampak dari kejadian tahun 2021.

Dampak bencana siklon tropis Seroja di antaranya: sebagian besar rumah rusak. Rumah di wilayah pesisir mengalami rusak berat. Di Desa Hallapadji, rumah dek atau rumah daun (rumah desain tradisional) lebih banyak mengalami kerusakan dibandingkan rumah tembok. Di dusun 5, hampir seluruh rumah dek rusak parah.

Badai Seroja juga berdampak pada sektor pertanian. Hampir seluruh tanaman budidaya rusak dan mengalami gagal panen. Areal persawahan rusak total. Tali-tali budidaya rumput laut juga terputus dan hilang. Akibat dari badai yang dirasakan sangat dahsyat, banyak ternak masyarakat mati terdampak badai.

Dampak dari Badai Seroja juga mengakibatkan jaringan listrik mati total selama satu bulan.

Layanan listrik kembali normal untuk semua warga memasuki bulan kedua. Sedangkan dari sisi jalan, masyarakat secara swadaya memperbaiki kerusakan jalan. Jalan kembali normal setelah satu minggu dengan melakukan kerja bakti hampir setiap hari.

Dampak bencana Seroja tidak sampai menyebabkan krisis pangan. Masyarakat yang terbiasa memiliki stok pangan, mampu mencukupi kebutuhan pada tingkat keluarga masing-masing. Adanya stok pangan yang diajarkan leluhur dan adat terbukti membantu saat kondisi darurat terjadi.

Puting beliung kejadiannya sampai saat ini hanya ada di lautan, belum ada kejadian sampai ke dataran. Kejadian puting beliung bagi pembudidaya rumput laut cukup merugikan. Karena angin puting beliung merusak tanaman rumput laut dibagian atas meti (batas surut).

Tahun 2021, terjadi wabah yang menyerang ternak babi. Hampir semua ternak babi di Sabu terkena dan mati. Serangan penyakit ini juga pernah terjadi tahun 2014. Saat ini (2023), penyakit ternak menyerang kambing dan kerbau. Kambing terserang penyakit kulit dan luka pada mulut. Sedangkan penyakit pada kerbau adalah penyakit mata yang mengakibatkan kebutaan.



*Siklon tropis Seroja telah memberi tanda alam. Dua hari sebelum puncaknya, Sabu Raijua dilanda cuaca ekstrim selama dua hari berturut-turut. Belum ada kejadian serupa yang dialami, menyebabkan informasi peringatan dini diabaikan. Sebagian warga tidak mendapatkan informasi apapun. Kondisi ini menyebabkan kerugian yang diderita warga sangat besar*





## BAGIAN 4

### TINGKAT KERENTANAN IKLIM

Untuk mendapatkan nilai kerentanan, digunakan formulasi  $V = (E+S):CA$ , dimana  $V$  adalah Kerentanan (*Vulnerability*),  $E$  adalah keterpaparan (*Exposure*),  $S$  adalah Sensitivitas (*Sensitivity*), dan  $CA$  adalah Kapasitas Adaptasi (*Adaptive Capacity*).

Proses penilaian tingkat kerentanan dilakukan secara berjenjang. Proses penilaian pada dasarnya telah dilakukan sejak awal, yakni mengenali sumber daya penting tumpuan masyarakat, kalender musim dan sejarah penghidupan, perubahan dan kecenderungan pola iklim/musim serta sejarah kebencanaan. Dua proses ini dilakukan melalui wawancara dan yang dipaparkan melalui diskusi pleno.

Proses penggalian informasi melalui wawancara semi terstruktur merupakan bentuk penyesuaian dari kondisi Desa Hallapadji yang menggantikan waktu pengkajian di Desa Waduala.

Sebagaimana dipaparkan dalam panduan pengkajian risiko iklim partisipatif, penilaian tingkat kerentanan maupun risiko iklim pada wilayah kerja yang akan diintervensi melalui program lanjutan oleh pelaksana pengkajian atau bagi masyarakat sendiri tidak urgen atau harus dilakukan. Karena berbagai persoalan yang

teridentifikasi sebagai dampak perubahan iklim yang merugikan menjadi dasar pertimbangan intervensi untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan. Intervensi dalam bentuk rencana aksi atau program dapat dilakukan melalui perencanaan pembangunan pemerintah desa atau program lanjutan oleh pelaku pengkajian, dalam hal ini adalah Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN). Namun, jika kajian akan digunakan sebagai agenda advokasi atau membangun jejaring untuk pengembangan program, penilaian menjadi penting dan perlu dilakukan.

#### A. Penilaian Potensi Dampak

Nilai/tingkatan potensi dampak terhadap dampak perubahan iklim diperoleh melalui penilaian tingkat keterpaparan (*exposure*) dan tingkat kepekaan (*sensitivity*). Proses penilaian keterpaparan maupun kepekaan dilakukan melalui diskusi pleno. Sebelum melakukan proses penilaian, fasilitator melakukan *review* terhadap proses sebelumnya, yakni menyusun profil wilayah melalui piranti sketsa desa, kalender musim dan sejarah penghidupan serta proses perubahan kecenderungan. Seluruh informasi yang diformulasikan melalui lembar



Proses penilaian kerentanan dilakukan secara mandiri oleh masyarakat sendiri. Tim pengkajian memfasilitasi proses dengan memberikan penjelasan substansi dari masing-masing indikator dari masing-masing variabel pembentuk kerentanan.

kerja merupakan informasi dari hasil wawancara semi terstruktur.

Beberapa poin penting disampaikan untuk memberikan kesamaan persepsi; terminologi dan ruang lingkup dari keterpaparan dan kepekaan yang akan dinilai bersama. Lebih lanjut, fasilitator menjelaskan tentang proses penilaian dengan melihat satu persatu indikator dalam modul I-CATCH. Pada setiap indikator, fasilitator menjelaskan makna dari masing-masing, jika dibutuhkan dengan memberi gambaran atau contoh-contoh. Sehingga peserta diskusi lebih mudah memahami dan mampu melakukan penilaian secara mandiri (*self assessment*)

#### A.1. Tingkat Keterpaparan

Keterpaparan adalah keberadaan manusia, mata pencaharian, spesies/ekosistem, fungsi lingkungan hidup, jasa dan sumber daya, infrastruktur, atau aset ekonomi, sosial, dan budaya di wilayah atau lokasi yang dapat mengalami dampak negatif (PermenLHK No. P.7/2018).

Dalam menilai tingkat paparan, akan melihat tingkat dan cakupan/besaran yang wilayah terkena atau mengalami dampak akibat berbagai perubahan yang terjadi. Aspek yang dilihat adalah perubahan yang terjadi terkait dengan komponen cuaca/musim serta aset penghidupan masyarakat (*livelihood assets*); sosial-budaya, ekonomi, lingkungan dan fisik atau infrastruktur yang mengalami dampak negatif. Proses penilaian menggunakan empat indikator yang telah disiapkan melalui lembar kerja dari I CATCH.

Pada penilaian tingkat paparan (*exposure*), peserta menilai telah terjadi pergeseran dari sisi musim pada 10 – 20 tahun. Perubahan juga terjadi dari sisi sifat atau pola cuaca atau musim.

Dari sisi musim, perubahan atau pergeseran waktu berdasarkan musim penghujan – kemarau dari sisi akhir musim hujan yang berkurang satu

bulan. Sebelumnya, hujan masih terjadi pada bulan April. Namun saat ini, hujan berakhir pada bulan Maret. Sedangkan awal penghujan, tidak mengalami perubahan. Hujan dengan intensitas rendah telah terjadi memasuki bulan November.

Koteks ini mencerminkan, masa musim kemarau mengalami perpanjangan waktu. Saat ini, kemarau mencapai sembilan bulan yang sebelumnya delapan bulan. Sedangkan musim penghujan lebih pendek menjadi tiga bulan dari sebelumnya selama empat bulan.

Perubahan juga terjadi dari sisi pola atau karakteristik hujan maupun panas saat kemarau. Curah hujan mengalami perubahan dibandingkan 10 – 20 tahun sebelumnya. Curah hujan saat ini sulit diprediksi kedatangannya. Curah hujan juga dirasakan lebih kecil dengan durasi yang lebih pendek. Pada bulan Januari – Februari, curah hujan sebelumnya terjadi terus menerus dalam durasi yang lama. Saat ini hanya berkisar dua minggu saja.

Sedangkan dari sisi panas di musim kemarau, suhunya dirasakan lebih panas dan kering. Suhu dirasakan sangat panas mulai bulan Agustus – Oktober. Sebelumnya, suhu sangat panas terjadi pada bulan September – Oktober sebagai puncak musim hujan.

Musim berdasarkan arah angin mengalami pergeseran mencapai satu bulan. Angin barat sebelumnya telah terjadi pada bulan November. Saat ini terjadi pada bulan Desember. Sedangkan dari sisi angin timur, tidak mengalami perubahan. Perubahan dirasakan pada masa peralihan (angin yang bercampur).

Berdasarkan indikator penilaian keterpaparan yang ada, pergeseran musim dinilai peserta diskusi lebih tepat pada nilai 3.

Ketinggian gelombang dinilai masyarakat pada tingkat 1 (rendah). Penilaian ini berdasarkan tidak terjadi perubahan dari sisi gelombang maupun kecepatan angin dibandingkan belasan tahun sebelumnya.



Pada kejadian cuaca ekstrem, terjadi perubahan dari sisi kekuatannya dan durasinya. Namun dari sisi intensitas, cenderung sama. Cuaca buruk atau ekstrem terjadi pada musim angin barat maupun angin timur. Pada musim angin barat berupa gelombang tinggi berbahaya yang terjadi setiap tahun dengan durasi mencapai satu bulan. Sedangkan pada waktu angin timur, selain kekeringan, juga terjadi gelombang tinggi berbahaya, sekalipun tidak dalam waktu lama.

Berdasarkan kondisi obyektif yang ada, masyarakat menilai tingkat keterpaparan dari cuaca ekstrem atau cuaca buruk pada nilai 1. Kondisi ini berdasarkan pada cuaca ekstrem yang merugikan harga benda secara langsung seperti Badai Seroja yang terjadi pada tahun 2021. Sedangkan kejadian yang rutin terjadi seperti angin barat atau angin timur, dinilai peserta tidak merugikan secara langsung dari kejadian tersebut.

Sedangkan dari sisi kenaikan muka air laut berdasarkan pasang tertinggi dirasakan masyarakat juga tidak mengalami perubahan yang signifikan.

Berdasarkan masing-masing indikator dalam menentukan kelas, rendah – sedang – tinggi pada paparan, masyarakat menilai tingkat paparan yang terjadi di Desa Hallapadji lebih sesuai dengan indikator pada kelas **rendah** atau **nilai 1**.

- Masa berlangsungnya angin musim dan musim penghujan berubah: bergeser satu bulan pada satu musim. Tanda-tanda musim sebagian tidak sama lagi saat ini dibandingkan belasan/puluhan tahun sebelumnya (3);
- Ketinggian gelombang (ombak) dan kecepatan angin pada masing-masing musim saat sama dengan kondisi selama belasan/puluhan tahun sebelumnya (1);

Perubahan yang terjadi saat ini dirasakan dari sisi pola atau karakteristik gelombang

dan angin. Perubahan ini dari sisi mata pencaharian masyarakat pada budidaya rumput laut menyulitkan dalam memprediksi waktu yang baik untuk perbanyak bibit rumput laut atau mempertahankan bibit untuk masa budidaya berikutnya. Dari sisi hasil, rumput laut mengalami penurunan kualitas jika memasuki bulan September – Oktober karena laut teduh.

- Kejadian cuaca buruk (puting beliung, angin sangat kencang, banjir yang merusak harta benda dan mengancam keselamatan jiwa **jarang berlangsung** dalam 10 tahun (kurang dari lima kali kejadian dalam 10 tahun) – 1 (rendah).

Indikator pada kejadian cuaca buruk mendapatkan nilai rendah (1) adalah karena masyarakat hanya melihat sisi kejadian yang berdampak langsung terhadap keselamatan jiwa dan harta benda seperti kejadian Badai Seroja yang terjadi pada tahun 2021

- Perubahan pada ketinggian pasang laut atau ketinggian permukaan laut dinilai tidak mengalami perubahan. Pasang dan surut tertinggi dinilai masih sama dengan 10 – 20 tahun sebelumnya. Peserta menilainya pada angka satu atau rendah.

Hasil kertas kerja dalam lampiran

## A.2. Tingkat Kepekaan

Tingkat kepekaan yang dirasakan masyarakat Desa Hallapadji berdasarkan delapan indikator yang ada pada tingkat **tinggi** dengan skor **2,62**. Skor ini menunjukan, secara umum sebagian besar masyarakat Desa Hallapadji terpengaruh atas berbagai perubahan yang terjadi. Pencermatan dari proses penilaian kepekaan adalah pada empat komponen dengan nilai tinggi atau masyarakat sebagian besar terpengaruh. Aspek tersebut adalah: 1) Musim dengan ombak dan kecepatan angin tinggi mempengaruhi kegiatan melaut nelayan, 2) Perubahan kondisi iklim dan kejadian cuaca buruk mempengaruhi



kegiatan budidaya (di darat dan laut) masyarakat pesisir, 3) Cuaca buruk memutus hubungan dengan pihak luar, termasuk pengangkutan bahan pangan, 3) Perubahan kondisi iklim dan cuaca buruk mempengaruhi ketenangan jiwa masyarakat dan 4) Perubahan iklim mempengaruhi sumber daya alam pesisir dan laut (perikanan laut, terumbu karang, bakau dan lainnya) dan 5) Kejadian cuaca buruk (puting beliung, badai) mengakibatkan kerugian harta benda dan kecelakaan jiwa dalam sepuluh tahun terakhir.

*Musim dengan ombak dan kecepatan angin tinggi mempengaruhi kegiatan melaut nelayan;*

Pada indikator ini, sekalipun hanya sebagian kecil masyarakat yang memanfaatkan laut sebagai nelayan, namun saat kondisi cuaca buruk, semua warga tidak bisa melaut. Selain karena sarana yang dimiliki warga masih terbatas (perahu dengan ukuran kecil), juga karena masyarakat belum memiliki keahlian dalam melaut. Sehingga masyarakat lebih memilih untuk tidak melaut selama ombak atau gelombang tinggi, angin kencang atau kondisi hujan.

*Perubahan kondisi iklim dan kejadian cuaca buruk mempengaruhi kegiatan budidaya (di darat dan laut) masyarakat pesisir*

Kejadian yang dirasakan masyarakat adalah cuaca buruk yang rutin terjadi setiap tahun, yaitu gelombang tinggi pada saat musim angin barat dan kekeringan saat musim angin timur.

Pada angin barat, pengaruh terhadap budidaya di laut adalah sulitnya mempertahankan bibit rumput laut. Selain gelombang tinggi, air laut juga tercemar lumpur dan bahan kimia dari aktivitas pertanian. Kondisi ini menyebabkan bibit rumput laut yang disiapkan untuk budidaya saat musim angin timur mengalami kegagalan. Sedangkan pada musim angin timur, perubahan yang dirasakan adalah suhu air laut yang dirasakan semakin meningkat menyebabkan pertumbuhan

rumpun laut terganggu bahkan gagal panen akibat terserang penyakit.

Dampak perubahan juga dirasakan pada pertanian di darat. Semakin berkurangnya curah hujan serta suhu udara yang dirasakan meningkat (lebih panas dan kering) menyebabkan pertumbuhan tanaman pertanian terganggu.

Perubahan curah hujan juga dirasakan tidak lagi sesuai dengan kalender bercocok tanam yang diatur oleh adat. Sehingga kerap, hasil pertanian menjadi kurang maksimal karena kekurangan air (terlambat menanam). Perubahan pola atau karakteristik hujan juga menyebabkan tanaman kacang hijau saat ini hanya bisa panen satu kali. Karena bunga rontok akibat terkena hujan.

*Perubahan kondisi iklim dan cuaca buruk mempengaruhi ketenangan jiwa sebagian besar warga:*

Cuaca buruk yang terjadi secara periodik setiap tahun, menyebabkan kecemasan bagi masyarakat. Dampak dari gelombang tinggi, hampir semua kebutuhan pokok mengalami kenaikan harga atau barang kebutuhan tidak lagi tersedia di pasaran. Kekeringan juga menyebabkan krisis air bersih pada beberapa dusun yang tidak memiliki sumber air bersih sehingga harus mengambil air di tempat yang jauh dengan kualitas air yang rendah atau membeli air. Kedua kejadian, gelombang tinggi dan kekeringan telah menjadi agenda tahunan yang harus dilalui seluruh masyarakat yang tinggal di wilayah kepulauan Sabu dan Raijua.

Menghadapi situasi sulit tersebut, masyarakat umumnya telah melakukan persiapan-persiapan seperti menyimpan bahan pokok. Demikian juga dengan pemerintah desa maupun pemerintah Kabupaten yang telah siap dengan program darurat berupa distribusi air bersih, pembagian jatah BBM, atau mengeluarkan stok cadangan beras. Namun upaya tersebut dianggap belum cukup mengatasi persoalan yang ada.

Pada kasus Badai Seroja yang terjadi pada tahun 2021, masyarakat menjadi lebih waspada terhadap potensi badai yang amat merusak. Informasi resmi tentang potensi kejadian Badai Seroja yang sebelumnya telah diterima dan menjadi isu di masyarakat namun tidak disikapi melalui upaya kesiapsiagaan, menjadi pembelajaran penting bagi sebagian besar masyarakat.

Hal positif terkait kebersamaan masyarakat dalam mempercepat pemulihan paska bencana juga perlu dipertahankan. Masyarakat secara swadaya melakukan kerja bakti atau gotong royong tidak saja membantu sesama warga terdampak untuk memperbaiki kerusakan bangunan rumah, tapi juga infrastruktur jalan.

Kejadian bencana badai besar seperti Seroja yang baru pertama kali dialami warga saat ini mengingatkan kembali pada sejarah kejadian. Dari tuturan sejarah, kejadian serupa pernah terjadi 400 tahun sebelumnya dan menjadi bagian dari siklus kejadian. Tanda-tanda alam akan datangnya kondisi ekstrem saat ini tidak lagi dimiliki oleh sebagian besar masyarakat. Demikian juga dengan sejarah kejadian bencananya.

*Cuaca buruk memutus hubungan dengan pihak luar, termasuk pengangkutan bahan pangan;*

Cuaca buruk yang memutus hubungan dengan pihak luar terjadi baik pada saat musim angin barat maupun angin timur. Pada masa angin barat, hampir seluruh wilayah Sabu terputus antara 7 – 30 hari. Sedangkan pada musim angin timur berkisar 2 – 3 hari.

Terputusnya hubungan dengan wilayah lain di luar pulau, menyebabkan harga kebutuhan pokok naik. Beberapa kebutuhan bahkan tidak lagi ada di pasaran. Kenaikan atau langkanya barang kebutuhan pokok yang paling dirasakan adalah beras dan BBM.

Menyikapi kondisi seperti ini, pemerintah kabupaten perlu menyiapkan rencana

kontingensi (*contingency planning*) dalam memastikan stok selama masa terisolir. Sehingga tidak menyebabkan harga kebutuhan pokok mengalami kenaikan. Pada tingkat desa, kebutuhan dasar seperti ketersediaan beras dapat dilakukan dengan menyiapkan stok sesuai dengan kebutuhan warga Desa Hallapadji.

Kondisi yang terus berulang pada setiap musim angin barat, dapat juga dijadikan sebagai peluang dalam memenuhi kebutuhan dasar seperti sayur, minyak kelapa (menggantikan minyak kelapa sawit), daging (dari hewan ternak warga), atau tepung (tepung sorgum sebagai pengganti tepung terigu), yang diproduksi oleh masyarakat sendiri. Dibutuhkan manajemen yang tertata rapi serta modal untuk dapat memanfaatkan peluang atas kondisi musim yang setiap tahun terjadi yang berdampak pada ekonomi maupun penghidupan warga.

*Perubahan iklim mempengaruhi sumber daya alam pesisir dan laut (perikanan laut, terumbu karang, bakau dan lainnya);*

Pengaruh yang paling dirasakan masyarakat terkait sumber daya pesisir dan laut adalah saat Badai Seroja. Akibat badai tersebut, terumbu karang, padang lamun maupun pantai banyak mengalami kerusakan. Lahan budidaya rumput laut misalnya, saat ini tidak semuanya dapat dimanfaatkan. Masyarakat perlu menata ulang karena banyaknya patahan terumbu karang di wilayah lahan budidaya.

Pada saat musim barat, dimana gelombang menjadi tinggi juga sedikit banyak berpengaruh terhadap keberadaan terumbu karang dan padang lamun yang ada di wilayah Desa Hallapadji. Pada saat itu juga, lumpur yang dibawa dari daratan juga memenuhi atau menutup terumbu karang dan padang lamun. Sehingga menyebabkan pertumbuhannya terganggu.

*Kejadian cuaca buruk menyebabkan kerugian harta benda dan keselamatan jiwa;*

Pada komponen ini kerugian yang diakibatkan cuaca ekstrem yang secara langsung dirasakan masyarakat adalah kejadian bencana Badai Seroja. Sedangkan kerugian yang secara tidak langsung juga dirasakan masyarakat pada setiap kejadian gelombang tinggi pada saat musim angin barat. Kerugian yang diderita adalah masyarakat harus membayar lebih mahal untuk mendapatkan kebutuhan dasar. Demikian juga saat kemarau, dimana masyarakat harus membeli air atau mendapatkan air dengan kualitas rendah dari sumber-sumber air yang masih tersedia. Selain harus mengeluarkan tenaga lebih untuk mendapatkannya karena jarak yang cukup jauh.

Cuaca buruk seperti curah hujan yang berlebih juga dapat menyebabkan tanaman budidaya mati. Demikian juga jika panas terlalu tinggi dan kecukupan air kurang untuk menyiram tanaman.

Dari lima indikator yang mendapatkan nilai tiga, atau sebagian besar warga terdampak, perlu mendapatkan perhatian untuk ditangani. Baik melalui upaya pencegahan, pemulihan atau upaya adaptasi sebagai upaya penyesuaian dengan berbagai perubahan yang terjadi dan dampaknya.

Pada nilai sedang terdapat pada indikator perubahan kondisi iklim dan cuaca buruk mempengaruhi kesehatan. Pengaruh ini sangat dirasakan khususnya pada balita, anak-anak dan manula. Masyarakat menilai, kondisi ini juga dipengaruhi oleh pola konsumsi masyarakat yang berubah. Sehingga daya tahan tubuh anak-anak lebih rentan dibandingkan jaman dulu. Semakin banyaknya ibu mengonsumsi makanan tidak sehat juga mempengaruhi terhadap bayi.

Pada indikator dampak cuaca buruk (abrasi, pasang rob dan banjir bandang) merendam tempat bermukim dan lahan budidaya masyarakat mendapatkan nilai satu. Karena di wilayah Hallapadji, cuaca buruk yang terjadi, termasuk kejadian Seroja tidak menyebabkan

wilayah pantainya terabrasi. Hasil kertas kerja dalam lampiran

### A.3. Tingkat Potensi Dampak

Berdasarkan penilaian keterpaparan dan kepekaan, potensi dampak yang dimiliki Desa Hallapadji adalah **sedang**. Penilaian ini diperoleh melalui formulasi penilaian: keterpaparan **rendah** dan kepekaan dengan nilai **tinggi**. Nilai tinggi diperoleh sebagaimana tertuang dalam Tabel 3

Tabel 3. Penilaian dampak terpendam

POTENSI DAMPAK		KEPEKAAN		
		RENDAH	SEDANG	TINGGI
PAPARAN	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

Keterangan  
 : Rendah (1)  
 : Sedang (2)  
 : Tinggi ... (3)

### B. Tingkat Kapasitas Adaptasi

Kapasitas adaptasi berdasarkan Permen KLHK Nomor P 7/2018 adalah potensi atau kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan diri dengan perubahan iklim, termasuk variabilitas iklim dan iklim ekstrem, sehingga potensi kerusakannya dapat dikurangi/dicegah.

Modul I CATCH membagi proses penilaian kapasitas adaptasi dari sisi internal dan eksternal masyarakat. Komponen penilaian menggunakan aset penghidupan (*livelihood assets*); manusia, sosial budaya, ekonomi dan infrastruktur dan teknis (internal) serta dukungan pihak lain dan lingkungan dan SDA (aspek eksternal). Aspek internal menggunakan 15 indikator dan aspek eksternal dengan 9 indikator.

Sebelum dilakukan proses penilaian, fasilitator menjelaskan proses penilaian serta substansi

dari masing-masing indikator yang ada. Selanjutnya peserta dibagi dalam dua kelompok. Masing-masing kelompok membahas topik dan secara mandiri menilai diri masyarakat sendiri, baik dari sisi internal maupun eksternal.

Penilaian menggunakan skala 1 – 3 yang menggambarkan kapasitas: 1 = rendah; 2 = sedang dan 3 adalah tinggi. Batasan poin atau pecahan akan digenapkan: 1 – 5 pada angka bawah dan 6 – 10 pada angka atas.

Dari proses penilaian yang dilakukan secara mandiri, tingkat kapasitas sisi internal maupun eksternal masyarakat Desa Hallapadji berada pada kelas **tinggi** dengan **skor 2,65**. Nilai tersebut diperoleh dari skor internal; **2,86 (tinggi)** dan eksternal dengan nilai **2,44 (sedang)**.

Dari proses penilaian internal tersebut, masyarakat menilai telah berkapasitas dalam menghadapi berbagai perubahan serta melakukan penyesuaian terhadap potensi negatif yang bersifat merusak.

Penilaian yang dilakukan secara mandiri oleh peserta diksusi menilai, masyarakat memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelamatkan diri dan melindungi harta benda saat dan setelah cuaca buruk atau bencana. Masyarakat bisa melindungi rumah dengan menguatkan atap agar tidak rusak/terbang dan menyelamatkan ternak. Adapun masyarakat tidak melakukan antisipasi saat sebelum Badai Seroja karena tidak semua masyarakat mendapatkan informasi peringatan bencana. Sebagian masyarakat juga tidak percaya akan informasi peringatan bencana. Selain itu, belum adanya pengalaman menghadapi badai besar, menyebabkan masyarakat tidak membayangkan besaran dan dampak yang terjadi saat badai.

Aktivitas rumput laut dulu dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari terumbu karang dan lamun. Namun saat ini sudah tidak lagi dilakukan. Pada aktivitas menangkap ikan, khususnya saat meti – beberapa aktivitas dinilai masih merusak.

Ada sebagian masyarakat yang kadang membongkar atau mebalik terumbu karang untuk menangkap ikan. Sedangkan penggunaan racun seperti potasium atau sianida tidak pernah dilakukan warga. Demikian juga penggunaan bom. Masyarakat tidak menggunakan cara merusak dalam menangkap ikan.

Pengambilan kapur dari batu karang masih dilakukan dengan mengikuti ketentuan adat, dimana hanya saat waktu tertentu dan dalam jumlah tertentu. Tidak ada pemanfaatan kayu mangrove sehingga dibiarkan tumbuh alami.

Secara umum, kegiatan penghidupan dilakukan dengan cara ramah lingkungan. Namun, petani memiliki ketergantungan pemakaian herbisida (rundup). Masih rendah pemahaman masyarakat akan dampak buruk penggunaan bahan kimia untuk pertanian.

Sudah ada aturan tertulis di desa untuk perlindungan lingkungan, misalnya perlindungan mangrove dan pengambilan pasir. Aturan adat juga ada untuk pengambilan pasir dan terumbu karang. Pengambilan pasir dilarang untuk dilakukan selama musim angin barat. Dari aturan yang ada, belum mengatur tentang batasan volume pasir yang dapat dimanfaatkan.

Masyarakat masih memiliki ketidakpercayaan diri untuk bisa menyelesaikan masalah sendiri. Walaupun masyarakat bisa mencari jalan keluar ataupun inisiatif untuk memperbaiki kondisi, namun masyarakat masih sekedar mengandalkan pengetahuan sendiri – masih butuh bantuan pihak luar. Budaya gotong royong masih kental di lingkungan masyarakat. Hal ini masih terlihat dalam penyelenggaraan kegiatan, seperti gereja, kedukaan, pernikahan, dan pesta adat. Adapun untuk urusan pembersihan lahan rumput laut dan kebun, panen, ataupun kerusakan rumah, kebanyakan menjadi urusan masing-masing.

Pembagian peran wanita dan pria dalam rumah tangga jelas. Wanita berperan besar dalam



aktivitas penghidupan, penjualan dan pemasaran, dan pengelolaan keuangan rumah tangga.

Keterlibatan masyarakat dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pembangunan desa cukup tinggi. Partisipasi dari pihak wanita juga tinggi. Ada kesesuaian antara aspirasi yang disampaikan dengan program yang dijalankan.

Secara umum lokasi tempat tinggal, berkebun, budidaya rumput laut, dan melaut aman dari bencana (banjir, longsor), kecuali badai siklon. Apabila bencana siklon terjadi, masyarakat akan cenderung tetap bertahan di rumah walaupun menurut mereka terlindung di dalam juga tidak aman. Selain itu, apabila ada kejadian angin kencang (puting beliung), rumah juga dianggap tidak aman. Masyarakat Hallapadji juga cenderung akan mengalami kesulitan air/kekeringan bila terjadi kemarau panjang.

Masyarakat Hallapadji memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (memenuhi kebutuhan pangan) dengan usaha sendiri. Ada budaya malu apabila untuk hal sederhana saja meminta bantuan orang lain. Masyarakat Hallapadji juga tidak memiliki kebiasaan meminjam modal kepada pengepul saat masih berbudidaya rumput laut. Masyarakat khawatir apabila tidak bisa mengembalikannya. Di satu sisi hal ini menyebabkan masyarakat memiliki kebebasan untuk menjual hasil rumput lautnya kepada siapapun dengan harga yang terbaik. Apabila membutuhkan uang mendadak, masyarakat bisa menjual ternak atau meminjam kepada keluarga/tetangga dibanding ke bank.

Secara umum, masyarakat Hallapadji memiliki mata pencaharian yang beragam, misalnya iris tuak, tenun ikat, budidaya rumput laut, mencari ikan, dan menjual sayur atau bekerja di luar pulau. Rumput laut masih dinilai paling menguntungkan. Namun karena memerlukan modal yang sangat besar serta persoalan penyakit ais-ais masih belum bisa ditangani

belum kembali dilakukan. Masyarakat pembudidaya kesulitan modal untuk mendapatkan bibit dan perlengkapan budidaya.

Catatan penting dari proses penilaian adalah kesenjangan yang masih terdapat dari apa yang dimiliki masyarakat saat ini. Dalam konteks kesiapsiagaan terhadap bencana atau manajemen risiko bencana, masih banyak yang perlu pembenahan. Pembelajaran dari Badai Seroja yang berdampak sangat luas bagi penghidupan masyarakat, pemerintah Desa Hallapadji maupun masyarakat perlu membangun kesiapsiagaan yang memadai. Dari mulai memahami karakteristik jenis ancaman, memetakan wilayah terpapar, sistem peringatan dini, tempat, jalur dan tanda evakuasi, maupun tim siaga bencana. Pemerintah desa juga perlu menyiapkan anggaran yang secara cepat dapat digunakan untuk merespon kondisi darurat. Dalam konteks mitigasi, pengalaman menghadapi bencana juga dapat menjadi pembelajaran wilayah yang relatif aman, kekuatan dan arsitektur bangunan, maupun upaya yang mampu meredam kekuatan ancaman.

Pengkajian risiko bencana yang meliputi ancaman, kerentanan dan kapasitas menjadi penting sebagai dasar pemerintah desa dan masyarakat dalam mengelola risiko bencana (rencana penanggulangan bencana komunitas) yang terintegrasi dalam perencanaan pembangunan. Konteks ini dapat disinergikan dengan rencana aksi adaptasi perubahan iklim yang secara prinsip saling menguatkan.

Penilaian dari sisi eksternal menghasilkan nilai yang beragam dari sembilan indikator yang ada. Tidak terdapat nilai nilai satu (rendah). Masyarakat menilai dirinya sendiri pada tingkat sedang atau tinggi.

Beberapa aspek masih perlu upaya untuk meningkatkan kemampuan adaptasi seperti terkait lingkungan pesisir dan laut yang terlindungi. Beberapa kegiatan masyarakat

masih ada yang merusak, seperti pengambilan pasir atau terumbu karang, sekalipun telah ada aturan baik berupa Perdes maupun aturan adat. Sebelumnya, masyarakat juga membersihkan terumbu karang dan padang lamun untuk wilayah budidaya rumput laut. Namun saat ini tidak lagi dilakukan setelah memahami pentingnya fungsi terumbu karang dan padang lamun dalam budidaya rumput laut.

Lingkungan laut juga saat ini terpengaruh oleh aktivitas di darat. Erosi membawa lumpur ke lautan melalui muara sungai atau jalur-jalur limpasan air hujan. Kondisi ini mempengaruhi terhadap pertumbuhan rumput laut maupun padang lamun serta terumbu karang.

Dampak dari badai Seroja, menyebabkan kerusakan terhadap terumbu karang maupun lingkungan pesisir. Terumbu karang banyak yang patah dan rusak. Demikian juga dengan lamun yang rontok akibat kuatnya gelombang.

Pada kebersihan lingkungan, dinilai baik. Pengelolaan sampah telah dilakukan dimasing-masing rumah tangga. Penanganan akhir sampai saat ini masih dibakar. Belum ada upaya daur ulang atau pengumpulan sampah untuk dibuang di TPA. Pada lingkungan rumah juga tidak terdapat genangan air yang menjadi tempat pembiakan vektor pembawa penyakit. Penilaian masih kurang adalah ketersediaan air bersih.

Pada aspek kesehatan dalam memanfaatkan sumber daya laut untuk menangkap ikan, masyarakat sudah memahami waktu yang tepat dan aman untuk melaut. Aktivitas nelayan masih belum menjadi mata pencaharian utama dengan wilayah tangkap yang tidak jauh dari perdesaan. Masyarakat juga hanya melaut pada saat cuaca baik (teduh). Masyarakat tidak melakukan aktivitas melaut saat musim angin barat karena dinilai berbahaya.

Berdasarkan pengalaman menghadapi Badai Seroja, masyarakat Desa Hallapadji belum mengetahui lokasi aman yang ada di desa

sebagai tempat evakuasi. Saat Badai Seroja, hampir seluruh wilayah terdampak. Dalam konteks kesiapsiagaan, masyarakat juga belum memahami cara mengamankan harta benda maupun menyimpan dan mengamankan surat berharga. Kondisi ini menjadikan peserta diskusi untuk memberikan nilai satu atau kurang.

Aspek infrastruktur perlu mendapatkan perhatian. pada saat cuaca buruk, layanan listrik mengalami gangguan. Aliran listrik kembali pulih setelah dua bulan. sedangkan jalan, telah pulih setelah satu minggu. Masyarakat melakukan kerja bakti untuk memperbaiki jalan yang terdampak Badai Seroja.

Berbagai fasilitas publik seperti PAUD, gedung Posyandu, Kantor Desa dll juga dinilai tidak cukup aman dalam menghadapi cuaca buruk seperti badai Seroja.

Hal paling dirasakan dan terjadi setiap tahun adalah cuaca buruk yang berpengaruh terhadap harga kebutuhan pokok dan BBM. Ketersediaan BBM ini menjadi sangat bermasalah saat cuaca buruk karena langka di pasaran. Kondisi ini menyebabkan harga BBM tidak terkendali di tingkat pedagang eceran. BBM di SPBU tidak mendapatkan pasokan karena transportasi terganggu.

Lembar kerja penilaian kapasitas adaptasi dalam lampiran 9

### **C. Tingkat Kerentanan**

Kerentanan adalah kecenderungan suatu sistem untuk mengalami dampak negatif yang meliputi sensitivitas terhadap dampak negatif dan kurangnya kapasitas Adaptasi untuk mengatasi dampak negatif (Permen KLHK No. P.7/2018, pasal 1 (6)).

Proses penilaian tingkat kerentanan merupakan hasil tumpang susun dari penilaian dampak terpendam sebagai akumulasi nilai keterpaparan dan kepekaan dibagi dengan besaran tingkat kapasitas adaptasi yang dimiliki masyarakat.

Sebagaimana hasil dari masing-masing variabel kerentanan, nilai **dampak terpendam** pada kelas **sedang** dan kapasitas adaptasi pada kelas **tinggi**, maka tingkat **kerentanan terhadap dampak perubahan iklim** Desa Hallapadji pada tingkat atau kelas **rendah**. Nilai tersebut berdasarkan rumusan yang digunakan dalam menentukan tingkat kerentanan:  $V = E + S : CA$ .

**Tabel 4:** tingkat kerentanan masyarakat Desa

KERENTANAN		KAPASITAS ADAPTASI		
		RENDAH	SEDANG	TINGGI
POTENSI DAMPAK	TINGGI			
	SEDANG			
	RENDAH			

**Keterangan**

- : Rendah (1)
- : Sedang (2)
- : Tinggi (3)

Hallapadji

Kerentanan dengan tingkat atau kelas rendah bukan berarti masyarakat Desa Halapadji betul-betul aman serta tidak membutuhkan

upaya adaptasi. Komponen dari indikator pada masing-masing variabel pembentuk kerentanan memperlihatkan hal-hal yang perlu menjadi perhatian serius.

Dari sisi dampak terpendam, perubahan komponen cuaca dan iklim telah berpengaruh terhadap sebagian besar masyarakat. Sekaipun keterpeparan, perubahan yang terjadi dirasakan hanya sedikit berubah (rendah).

Pada komponen kapasitas adaptasi, kejadian siklon tropis Seroja telah menunjukkan besaran kemampuan masyarakat maupun pemerintah desa. Dari sisi pengetahuan, keterampilan, kelembagaan maupun pendanaan. Selain dampak yang menyebabkan rusak atau hilangnya aset penghidupan masyarakat, berbagai aspek masih menyisakan persoalan.

Kesiapsiagaan menghadapi bencana atau lebih jauh terkait dengan pengelolaan risiko bencana adalah sisi lain yang perlu mendapatkan perhatian serius untuk ke depan. Cuaca buruk yang terjadi setiap tahun, baik gelombang tinggi maupun kekeringan perlu disikapi dalam kerangka memperkuat resiliensi.

Pembelajaran dari kejadian Siklon Seroja terkait ketahanan pangan menjadi hal penting. Kearifan lokal yang diperkuat dalam aturan adat dalam pola pertanian dan pencadangan



Kampanye pangan lokal sebagai pengingat kembali kepada sorgum, kacang hijau atau jagung. Seroja telah memperlihatkan kearifan lokal sebagai benteng pertahanan dalam ketahanan pangan





## BAGIAN 5

### RENCANA AKSI ADAPTASI

Rencana aksi adaptasi disiapkan dan disusun berdasarkan komitmen peserta pertemuan yang mewakili masyarakat Desa Hallapadji. Peserta yang berasal dari pemerintah desa, Badan Perwakilan Desa, tokoh masyarakat, tokoh pemuda, tenaga kesehatan, pendidikan, profesi sebagai petani, nelayan atau pedagang, serta organisasi masyarakat yang ada di Desa Hallapadji cukup mewakili untuk menyiapkan rencana aksi pada tingkat desa.

Proses pembahasan rencana aksi komunitas untuk adaptasi dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang dianggap membebani kehidupan maupun sistem sosial di masyarakat. Selanjutnya dipilih dua atau tiga persoalan yang dianggap paling membebani yang memiliki korelasi dengan dampak perubahan iklim.

Persoalan yang dianggap membebani masyarakat Desa Hallapadji antara lain: 1) pertanian, 2) peternakan, 3) ketersediaan air bersih, 4) nelayan, 5) wisata 6) rumput laut, dan 7) garam.

Persoalan pertanian, saat ini menjadi penopang utama setelah rumput laut mulai ditinggalkan. Pengelolaan pertanian juga terkait dengan iris tuak. Persoalan pertanian yang dihadapi masyarakat adalah ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan bercocok tanam, hama dan penyakit tanaman pertanian. Keberadaan ternak yang digembalakan secara bebas selain masa bercocok tanam yang diatur oleh adat, juga menjadi persoalan tersendiri bagi lahan pertanian yang tidak memiliki pagar (disebut ladang; sedang yang diberi pagar, masyarakat menyebutnya sebagai kebun).

Sedangkan pada iris tuak, persoalan adalah kemunculan lebah yang mengganggu pengambilan nira maupun bisa menghabiskan

hasil sadapan masyarakat. Sementara pemanfaatan madu lebah belum dilakukan secara maksimal karena terbatas kemampuan panen madu lebah.

Persoalan pertanian juga menyangkut penggunaan sarana pendukung pertanian seperti penggunaan pestisida dan herbisida. Banyaknya hama seperti walang sangit yang merusak kacang hijau, ulat pada jagung serta burung pada tanaman sorgum belum sepenuhnya dapat diatasi.

Ternak satu sisi menjadi persoalan dalam pertanian, sisi lain juga berpotensi untuk dikembangkan. Saat ini, ternak mampu menopang kebutuhan warga saat kondisi mendesak. Untuk memelihara ternak, persoalan yang dihadapi warga adalah terkait ketersediaan pakan dan air. Selain itu juga, cara memelihara ternak masyarakat juga masih tradisional. Sehingga saat terjadi wabah, banyak ternak yang mati.

Sebagai wilayah dengan iklim yang kering, persoalan air menjadi persoalan pada sepanjang tahun, khususnya pada musim kemarau. Sumur-sumur juga berkurang debitnya serta rasanya menjadi payau saat kemarau. Pembangunan embung belum cukup menyediakan ketersediaan air bersih untuk kebutuhan keluarga maupun pertanian serta peternakan karena sebagian besar embung yang adapun, kering memasuki puncak musim kemarau.

Pada pemanfaatan air hujan, baru sedikit warga yang memanfaatkannya untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Masyarakat masih belum terbiasa penggunaan air hujan untuk konsumsi. Sementara ini, air hujan hanya dimanfaatkan untuk kebutuhan mandi dan mencuci.

Nelayan sebagai mata pencaharian sangat potensial dikembangkan. Ketersediaan ikan cukup melimpah. Persoalan selain masyarakat belum memiliki kapasitas, juga terkait sarana yang masih minim. Untuk itu, pemanfaatan sumber daya ikan lebih banyak dimanfaatkan oleh orang luar.

Pada aspek wisata, potensinya sangat besar. Keberadaan obyek wisata Pantai Kepo yang telah dibangun pemerintah kabupaten dengan berbagai fasilitas dapat menjadi bagian penunjang pendapatan masyarakat. Namun pengembangan wisata yang belum tertata dengan baik, belum dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Kedatangan wisatawan tidak bisa diprediksi sekalipun pada hari libur. Kondisi ini menyulitkan masyarakat untuk berjualan, atraksi wisata yang dapat dikembangkan warga juga belum terkoneksi dengan pengelola wisata.

Budidaya rumput laut sampai tahun 2010 menjadi sumber pendapatan utama masyarakat. Namun setelah tahun 2015, kondisi rumput laut banyak terserang penyakit ais-ais. Penyakit tersebut sampai saat ini belum dapat diatasi. Kondisi ini menyebabkan banyak warga mulai meninggalkan budidaya rumput laut karena dinilai tidak lagi menguntungkan. Selain faktor bibit dan cara budidaya yang saat ini dinilai sangat mahal.

Sedangkan persoalan garam, keberadaan pabrik garam dianggap berpotensi meningkatkan produksi maupun membuka peluang kerja masyarakat. Terhentinya operasi garam pada tahun 2021 menyebabkan masyarakat yang kerja di perusahaan garam tidak lagi memiliki mata pencaharian. Sementara, produksi garam tradisional sudah tidak lagi dilakukan.

Pengalaman bekerja di perusahaan garam skala industri, menjadi tantangan bagi masyarakat maupun desa untuk mengembangkan pembuatan garam sebagai mata pencaharian masyarakat.

Dari tujuh persoalan yang dianggap membebani, persoalan yang dianggap paling membebani menjadi pilihan masyarakat peserta diskusi adalah persoalan budidaya rumput laut dan air bersih. Pada budidaya rumput laut, persoalan utama yang dihadapi adalah ketersediaan bibit dan informasi, apakah pesisir sebagai wilayah budidaya rumput laut masih layak atau cocok untuk budidaya rumput laut. Sedangkan pada persoalan air bersih juga meliputi ketersediaan air untuk kebutuhan pertanian dan ternak.

#### **A. Rancangan Rencana Aksi Adaptasi Desa Hallapadji**

Proses lebih lanjut, dari tiga masalah yang membebani peserta dibagi tiga kelompok. Masing-masing kelompok membahas satu topik masalah yang dianggap membebani. Pembahasan pada:

- 1) Apa saja masalah yang ada terkait dengan isu yang dipilih;
- 2) Kenapa masalah tersebut muncul?
- 3) Apa harapan yang ingin dicapai dari permasalahan tersebut.
- 4) Apa saja kebutuhan (kegiatan) yang diperlukan agar hasil yang diinginkan dapat tercapai;
- 5) Siapa yang bisa diajak kerja sama untuk melakukan dan mencapai hasil yang ingin dicapai;
- 6) Kapan waktu yang tepat untuk melakukan berbagai kegiatan yang telah teridentifikasi;
- 7) Siapa orang yang bertanggung jawab untuk memastikan kegiatan dan hasil dapat dicapai.

Pembahasan rencana aksi dilakukan dengan membagi peserta dalam dua kelompok. Masing-masing kelompok difasilitasi oleh fasilitator dan co fasilitator. Hasil pembahasan masing-masing kelompok sebagaimana termuat dalam Tabel 7 dan 8.

**Tabel 7:** Rancangan rencana aksi adaptasi Masyarakat Desa Hallapadji

**1) Ketersediaan air bersih**

Masalah	Sumber masalah	Target yang Ingin Dicapai	Kegiatan yang Perlu Dilakukan	Kebutuhan untuk Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Pihak yang Dilibatkan	Pj
Akses dan kualitas air bersih	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masyarakat di daerah perbukitan yang masih kesulitan mendapatkan air bersih</li> <li>Tidak ada jaringan perpipaan ke rumah masyarakat</li> </ul>	Air sampai ke masing-masing rumah warga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penelitian metode pendistribusian air ke area bukit</li> <li>Pelatihan SDM Desa Hallapadji terkait perawatan dan pemeliharaan sarana air bersih</li> <li>Pengadaan alat (mesin air, pipa, bak penampung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anggaran</li> <li>Tenaga ahli</li> <li>Peralatan/bahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Januari 2024</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Swadaya masyarakat (tenaga)</li> <li>Pemdes</li> <li>DPRD</li> <li>Dinas PU</li> <li>BPBD</li> <li>LSM (YKAN, IRGSC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ibu Bendelina Lulubae</li> </ul>

**Tabel 8:** Rencana aksi adaptasi komunitas Desa Hallapadji

**Masalah dan Strategi – Budidaya rumput laut**

Masalah	Sumber masalah	Target yang Ingin Dicapai	Kegiatan yang Perlu Dilakukan	Kebutuhan untuk Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Pihak yang Dilibatkan
Penyakit rumput laut (ais-ais)	5 – 6 tahun yang lalu, banyak penyakit yang menyerang rumput laut masyarakat. Penyakit muncul karena air laut dirasakan lebih hangat dan kondisi arus laut yang lebih lemah (masa teduh).	Masyarakat dapat kembali melakukan budidaya rumput laut secara serempak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian tentang lingkungan pesisir – oseanografi untuk mengetahui kondisi wilayah budidaya rumput laut di Desa Hallapadji;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk atau memperkuat kelompok rumput laut. Perlu ada ketegasan dari kelompok rumput laut yang telah ada untuk mengelola kegiatan budidaya rumput laut yang akan dilakukan;</li> </ul>	Studi atau penelitian idealnya dilakukan sebelum masa tanam rumput laut pada bulan April – Mei. Sehingga masyarakat telah mengetahui kondisi lingkungan pesisir yang ada untuk budidaya rumput laut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DKP Kabupaten Sabu Raijua</li> <li>• Pemerintah Desa Hallapadji</li> <li>• YKAN - IRGSC</li> </ul>
Hama rumput laut	Banyak ikan yang memakan rumput laut masyarakat. Keberadaan hama mengganggu pertumbuhan rumput laut karena masa budidaya tidak serempak. Keberadaan penyu yang dikonservasi menjadi hama rumput laut	Idealnya, setiap masyarakat memiliki 10 tali untuk awal budidaya dengan panjang tali 15 meter (untuk diperbanyak menjadi 50 tali).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyedartahuan masyarakat tentang bahaya penggunaan zat kimia dalam pertanian yang mempengaruhi budidaya rumput laut</li> <li>• Membuat kesepakatan ditingkat warga yang akan melakukan budidaya rumput laut untuk melakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan kapasitas SDM dan kelembagaan kelompok rumput laut tentang pola budidaya rumput laut;</li> </ul>		
Ketersediaan bibit rumput laut	Masyarakat tidak mengetahui kualitas bibit rumput laut yang baik dan sehat. Saat ini bibit rumput laut					



	<p>diperoleh dari Sabu Timur.</p> <p>Bibit rumput laut sulit diperoleh. Harga rumput laut juga sangat mahal dan masyarakat tidak cukup memiliki modal untuk membeli bibit dan sarana budidaya setelah badai seroka.</p>		<p>masa tanam secara bersama-sama;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendapatkan akses modal. Masyarakat mendapatkan akses modal seperti dari Perbankan atau lainnya untuk warga memiliki bibit sebanyak 10 tali pada awal tanam/budidaya</li> <li>• Membuat pembibitan mandiri (kebun bibit).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendampingan budidaya rumput laut</li> <li>• Sosialisasi terhadap bahaya penggunaan zat kimia dalam pertanian terhadap budidaya rumput laut</li> </ul>		
<p>Kesesuaian wilayah budidaya rumput laut di Desa Hallapadji – apakah masih sesuai atau baik untuk budidaya rumput laut</p>	<p>Masyarakat tidak/belum mengetahui, apakah wilayah budidaya masih bisa atau baik untuk rumput laut.</p> <p>Jenis rumput laut apa yang paling sesuai.</p> <p>Pola budidaya yang sesuai dengan kondisi lingkungan yang saat ini.</p> <p>Pengaruh pencemaran dari darat terhadap perkembangan budidaya rumput laut; saat musim penghujan, pantai kotor membawa lumpur. Penggunaan pestisida atau herbisida dan pengaruhnya terhadap rumput laut.</p>					



## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### C.1. Kesimpulan

Dari seluruh proses pengkajian yang dilakukan selama dua hari melalui wawancara semi terstruktur pada hari pertama dan diskusi kelompok terfokus pada hari kedua, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Masyarakat merasakan telah terjadi perubahan terkait musim. Perubahan terjadi pada bergesernya berakhirnya musim penghujan. 20 atau 30 tahun sebelumnya, hujan masih terjadi pada bulan April, saat ini berakhir pada bulan Maret. Sedangkan dari sisi datangnya musim masih sama. Perubahan terjadi pada pola musim, dimana November sebagai awal musim hujan dengan intensitas lebih rendah dari 10 tahun terakhir.

Melalui proses diskusi, masyarakat dapat melihat korelasi antar perubahan yang terjadi dengan berbagai kejadian dan dampaknya; yang bersifat positif maupun negatif. Proses dialog juga menemukan korelasi menurunnya kualitas lingkungan yang berpengaruh terhadap mata pencaharian.

Perubahan karakteristik atau pola musim yang terjadi dan teramati dalam 10 tahun terakhir membuka kesadaran terhadap kesesuaian penghidupan yang ada. Baik terkait mata pencaharian, sistem sosial maupun adat yang sampai saat ini masih dijalankan secara baik di tengah masyarakat. Peserta diskusi juga menjadi terbuka terhadap bahaya ketergantungan atas komoditas yang tidak mampu diproduksi. Mulai beralihnya jenis pangan lokal dari sorgum dan kacang hijau serta jagung ke beras, menempatkan masyarakat harus membeli untuk mendapatkannya. Pada musim barat, dimana wilayah kepulauan Sabu terisolir sampai 30

hari, menyebabkan harga kebutuhan pokok naik atau bahkan tidak lagi tersedia di pasaran. Implikasi lain adalah mulai berkurangnya warga yang menanam sorgum bahkan tidak lagi memiliki bibit.

Berdasarkan penilaian tingkat kerentanan, masyarakat Desa Hallapadji memiliki kerentanan terhadap perubahan iklim pada kelas **rendah**. Nilai tersebut diperdasarkan nilai tingkat keterpaparan dengan kelas rendah dan kepekaan dengan kelas tinggi. Sedangkan dari sisi kapasitas adaptasi berada pada kelas **tinggi**. Penilaian dengan tingkat sedang tidak berbeda dengan kajian KLHK tahun 2015 yang dilakukan oleh tim CCROM – UNDP pada skala Kabupaten dengan pendekatan kuantitatif.

Pengkajian pada tingkat komunitas pada dasarnya tidak memiliki urgensi untuk mendapatkan nilai berupa angka atau kelas; tinggi, rendah atau sedang. Proses penilaian melalui indikator-indikator yang ada, lebih diperuntukkan untuk memudahkan komunikasi dengan pihak luar. Baik untuk kebutuhan advokasi atau kebutuhan membangun jejaring dalam penyelesaian masalah yang ada pada tingkat masyarakat. Proses penilaian pada tingkat komunitas diharapkan dapat menjadi bagian dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran kritis terhadap persoalan-persoalan yang dihadapi. Terutama pada berbagai indikator yang dinilai tinggi untuk potensi dampak dan rendah untuk kapasitas adaptasi.

Teridentifikasinya tujuh masalah yang dianggap membebani selanjutnya dipilih dua masalah yang dianggap paling membebani merupakan proses dalam menyiapkan rencana aksi adaptasi oleh masyarakat sendiri. Ketersediaan air bersih dan budidaya rumput laut sebagai masalah yang dianggap paling membebani menjadi dasar penempatan kedua isu tersebut untuk disegera ditangani. Penekanan, rencana aksi milik masyarakat

dan pemerintah desa menjadi salah satu kekuatan hasil perumusan yang dilakukan oleh perwakilan masyarakat dapat dikembangkan. Baik menjadi bagian dari perencanaan pembangunan pemerintah desa, mengusulkan program pada tingkat OPD terkait maupun mengusulkan kepada para pihak yang bisa mendukung, seperti LSM, perguruan tinggi atau perusahaan swasta.

## C.2. Rekomendasi

Berdasarkan proses dan hasil yang ada, untuk memastikan pelaksanaan dan hasil yang hendak dicapai – tim pengkajian kerentanan iklim merekomendasikan antara lain:

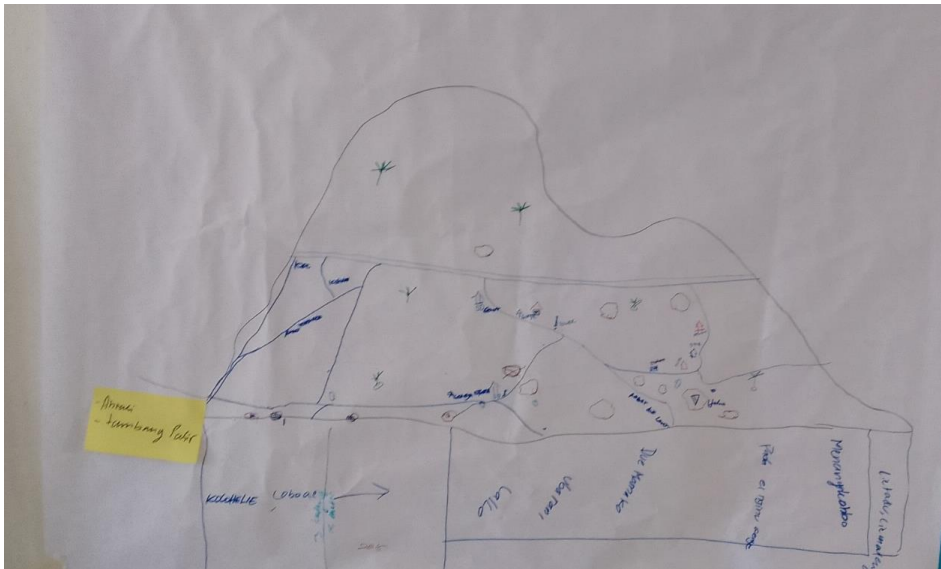
- D. YKAN bersama IRGSC dan pemerintah Desa Hallapadji menyiapkan agenda tindak lanjut (durasi tiga bulan paska pengkajian dilakukan: April – Juni 2023). Pembahasan rencana tindak lanjut perlu melibatkan penanggung jawab dari masing-masing kegiatan dari rencana aksi. Rencana Tindak Lanjut (RTL) merupakan hal penting untuk menunjukkan keseriusan YKAN, IRGSC dan Pemerintah Desa Hallapadji atas proses dan hasil pengkajian serta rencana aksi yang telah tersusun. RTL dapat berupa kejelasan fasilitasi YKAN terhadap kegiatan yang paling mungkin bisa dilakukan dalam waktu dekat. Seperti mengintegrasikan persoalan air bersih dalam proses penyusunan tata ruang partisipatif. Proses penyusunan tata ruang partisipatif dalam menyiapkan desain jaringan air bersih yang bisa dan sesuai dengan kondisi wilayah, terutama untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi dusun-dusun yang kesulitan air bersih saat musim kemarau.
- E. YKAN bersama IRGSC juga dapat melihat ulang dokumen kajian yang bisa disesuaikan dengan dokumen RPJMD Desa Hallapadji atau rencana kerja pembangunan desa tahun 2023. Jika dibutuhkan, penanggung jawab atau koordinasi rencana aksi dapat membentuk tim kerja pada tingkat desa yang akan mengawal seluruh proses pelaksanaan rencana aksi, menjembatani komunikasi dengan tim YKAN dan IRGSC dll.
- F. Mendampingi tim kerja atau koordinator rencana aksi untuk mulai melakukan penjajakan dan membangun komunikasi dengan berbagai pihak yang dapat membantu atau terlibat dalam rencana aksi.
- Pada pemenuhan kebutuhan air bersih: a) mendapatkan data dan informasi tentang kajian hidrologi yang telah dilakukan para pihak (seperti BIG) kepada Dinas PU atau dinas terkait lainnya. b) melakukan identifikasi kerusakan sarana air bersih (mesin air dari Pamsimas dan alat pemurni air laut menjadi air tawar) serta tenaga ahli yang memiliki kemampuan memperbaiki kerusakan; c) berkomunikasi dengan Komunitas Banyu Bening atau UGM untuk melakukan diskusi terkait pemanenan air hujan. Pemanenan air hujan; menyusun agenda sosialisasi atau pelatihan pemanenan air hujan. Pada kegiatan sosialisasi, kegiatan dapat dilakukan melalui diskusi daring dengan menghadirkan narasumber dari UGM dan Komunitas Banyu Bening yang telah melakukan pengelolaan air hujan untuk kebutuhan konsumsi maupun penjualan;



- G. YKAN/IRGSC, pemerintah Desa Hallapadji bersama tim kerja, melakukan analisis aktor dan kelembagaan yang dapat dilibatkan/mendukung realisasi rencana aksi adaptasi. Analisis aktor dan kelembagaan diperlukan untuk memastikan adanya dukungan dari para pihak terhadap kegiatan atau pemenuhan kebutuhan. Analisis aktor dan kelembagaan harus sampai pada target yang ingin di capai, pilihan strategi, kegiatan, kebutuhan, detail waktu pelaksanaan dari masing-masing aktivitas dan pembagian peran yang jelas (siapa melakukan apa);
- H. Diseminasi dokumen kajian kerentanan iklim Desa Hallapadji kepada para pihak pada tingkat Kabupaten Sabu Raijua, (Pemda dan DPRD), BKKPN, sektor swasta dengan melibatkan Pemerintah Desa untuk mendapatkan dukungan. Diseminasi dokumen kajian merupakan bagian dari tindak lanjut hasil analisis aktor dan kelembagaan pada poin 3.
- I. Menyiapkan usulan kegiatan pada peluang “rencana perubahan” pembangunan pemerintah Desa Hallapadji dan menyiapkan usulan pada rencana kerja tahunan pembangunan pemerintah Desa Hallapadji 2024.

# LAMPIRAN

Lampiran 1: Peta Sumber Daya



⇒ Hama, ikan, NIS  
NELAYAN  
⇒ Perak, Pancing, jaring  
⇒ Dipal, kaiting (Pusat dan keratun  
Muda)  
⇒ Monda, Tangai  
⇒ Bantak, Perahu, S.P. Pt  
⇒ Ikan, Berulang → 7 lain dipa malam  
⇒ Terumbu Karang → 7 lain dipa malam  
⇒ Pulau, Laman, Pulau, Laman  
⇒ Pulau → 1 Pt (300.000)  
⇒ Mangrove →  
⇒ AIR  
1. Mangrove → 200.000, 300.000 → 20.000



Sketsa desa merupakan piranti dalam membangun ruang dialog antar masyarakat untuk mengenali lebih mendalam sumberdaya penting tumpuan penghidupan. Melalui interaksi secara partisipatif, beragam potensi dapat dikembangkan dalam pengelolaan dan perlindungan. Beragam masalah yang teridentifikasi juga secara bersama-sama dapat dicarikan solusinya berbasis sumberdaya yang dimiliki komunitas sendiri.



**Lampiran 2: Kalender Musim**

Bulan	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	keterangan
Musim	Hujan					Panas/ kemarau							Musim barat tidak terlalu berdampak Garam brkum sempat beroperasi Masyarakat benayak keluar merantau Ke luar daerah (laki-laki-malaysia+kalimantan) Peruempuan (makasar)
Angin	Barat					Timur							
Tanda-tanda	- Hutam dan kilat tidak terlalu tebal - T.asam: tunas baru - Burung ngakalitu Barat Utara - selatan → dekat					- Gelombang tinggi angin keras							
Sifat	- Gelombang **** Angin: **** Suhu: Arus Hujan (1-2)****		Asam berdaun tanpa bunga			Gelombang ↑ **** Angin ↑ **** Suhu = September - Oktober Arus							
Petani	11 → persiapan tanam, tergantung ada - Jagung - Sorgum - Kacang hijau: (1) - Sadap lontar Tidak boleh diolah/di masak					April-Mei → hama tanaman hanya dapat dihindari dengan ritual belum digunakan obat kimia 7: sadap + olah lebah sebagai hama							Ans lebih bukat pada saat angin timur #peptisida Kapur scw baru Seusai bibit jagung rote k.h hama, wedang sangit (kelenbo) cara ritual adat yang setiap tahun susah bibit jagung rote k.h hama dipantai sendiri (tenun) perbaiki minimah 20 ditali → Nov

		hama (tabvon) (tenun sesuai dengan aktivitas menanam)	penyakit ais-ais jaring, pancing, timbak, tok ada perahu  bagian bukit – Turun ambil air – Beli – Sumur kering
Tenun. Rumput lauit	Bibit tidak bertahan	Tanam (4) Panen (smp-nov) Terakhir: 2017:bijak beberapa masih tanam	
Nelayan Air bersih	Hanya konsumsi sendiri	Susah air	



### Lampiran 3: Sejarah Penghidupan

Iris tuak

Halapaji sejarah penghidupan

\* Desa pemekaran Eilogo

Tidak berpindah lokasi

\* Iris Tuak

- | Tidak sebanyak dulu → anak muda yang tidak sekolah
- | Tidak tanam pohon tuak
- | Olah gula, moke
- | Buah —| ternak
- | Gula 5 liter (100k) → saat musim

\* Tenun ikat

- | Tidak sebanyak dulu → ada kelompok desa
- | Hasil tenun pakai dan jual → pasar rabu → 500k (sarung)
- | Pakai pewarna dan benang buatan
- | → konsumsi, siram, cuci

\* Air - Air sumur bersama (kualitas baik)

- | Pikul air - Tidak ada penampungan
- | Menampung air hujan setelah ada bak → cuci-cuci
- | Bak dan torent → bantuan
- | Air jaringan pipa → sumber air sebelah
- | → Beli air - 160 - 250k (500L) tergantung lokasi
- | - 5 orang 1 bulan
- | Sumur isi air beli
- | Ada RT yang lebih sulit air → beli
- | Sumur bor → 2 tahun, pakai selang, air ada
- | Sumur dengan dinamo
- | Sumur tidak payau
- | Jaringan ada → perluasan sawah?? → pernah panen
- | Embung → siram sayur
- | Air lebih banyak sebelah soraja

\* Nelayan - Sebagian kecil, kapal ada tapi sedikit - cari anggur laut

- Konsumsi, dijual saat ada lebih - Nyale
- Meti >> lebih mudah

- Beli ikan dari nelayan desa lain
- Alat tangkap pancing x pukat

\* Pertanian – lahan turun temurun

- Izin pemilik lahan, tanaman tumbuh cepat (tidak bagi hasil)
- Sorgum << kacang hijau, kacang tanah, jagung, cabai, pisang, papaya
- Hama lebih banyak → ritual adat
- Pupuk → padi – hasil konsumsi
- Peptisida →
- Waktu tanam ikut ketentuan adat
  - └ Tanam puluhan → dikmakan ternak
  - └ Tanam tunggu hujan kalaupun adat boleh
- Rundup → pembersihan rumput (50k) → butuh ±5 besul
- Tractor (bantuan desa) (20k/1 are)
  - └ Jumlah terbatas
- Simpan hasil di anyaman lontar

Iris tuak

\* Pangan

- Sorgum <<
- Beras+kacang hijau
- Beli beras → pasar rabu
- → bayar cicil
- Ikan beli

\* Ternak

- kambing x domba >>
- Sapi, ayam, kerbau, babi, kuda
- Dijual incidental → idul adha (seba)
- Ternak makan kain (kemarau)

\* R.L

- Tidak sebanyak dulu
- Rusak dari sebelum Seroja
- Ada hama ikan
- Warna pucat, putih

\* Aturan adat – Mone Ama ada (digaji)

- Larang mangrove
- Larang rumput lari-lari } Denda hewan
- Larang ambil pasir
- Larang T.K → pasir basah dan kering
  - boleh jika sudah dikumpul
  - tidak boleh Des-Mei
- Larang T.K → boleh di Okt
  - Kapur

- \* Hujan ↓↓ → air berkurang      \*angin=
  - \* Suhu ↑↑ berkebabun kurang lama
  - \* Rumah tembok >> rumah daun ↔ pohon tidak banyak
- ↳ Bantuan

Perubahan pola  
konsumsi?

Rumput lakae  
(rumput lari)



Lampiran 5: Penilaian Keterpaparan

NILAI	PENGERTIAN	PENJELASAN LEBIH LANJUT
Rendah Nilai 1	Tidak ada perubahan atau minim perubahan pada iklim dan cuaca. Perubahan-perubahan terlihat pada sejumlah parameter iklim dan cuaca, walau demikian tidak tampak mencolok	<p>Yang diamati masyarakat pada desa tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa berlangsungnya angin musim dan musim penghujan tetap sama atau bergeser beberapa hari saja (kurang dari satu bulan) pada satu musim, tanda-tanda datangnya musim tetap sama sebagaimana belasan/puluhan tahun. (Kemampuan masyarakat untuk menduga musim masih dapat diandalkan).</li> <li>• Ketinggian gelombang (ombak) dan kecepatan angin pada masing-masing musim saat ini <b>sama</b> dengan kondisi selama belasan/puluhan tahun sebelumnya, atau hanya berubah sedikit.</li> <li>• Kejadian cuaca buruk (puting beliung, angin sangat kencang, banjir bandang) yang merusak harta benda dan keselamatan jiwa jarang berlangsung dalam sepuluh tahun terakhir (tidak lebih dari 3 kali kejadian dalam 10 tahun).</li> <li>• Minim atau tidak ada perubahan pada ketinggian pasang laut atau ketinggian permukaan laut dan tidak ada perubahan/sedikit perubahan pada luasan lahan yang tergenang air laut saat pasang tinggi. Tetap sama selama belasan /puluhan tahun pasang tinggi)</li> </ul>
Sedang Nilai 2	Ada perubahan pada sejumlah parameter iklim dan cuaca, namun tidak mencolok	<p>Yang diamati masyarakat pada desa tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa berlangsungnya angin musim dan musim penghujan berubah: bergeser sekitar satu bulan pada satu musim, tanda-tanda datangnya musim sebagian tidak sama lagi saat ini dibandingkan belasan/puluhan tahun sebelumnya. (Kemampuan masyarakat untuk menduga musim sebagian masih dapat diandalkan).</li> <li>• Ketinggian gelombang (ombak) dan kecepatan angin pada masing-masing musim saat ini sedikit berbeda (sedikit lebih tinggi atau lebih rendah) dengan kondisi selama belasan /puluhan tahun sebelumnya.</li> <li>• Kejadian cuaca buruk (puting beliung/angin kencang, banjir bandang) yang berpotensi merusak harta benda dan keselamatan jiwa beberapa kali terjadi dalam sepuluh tahun terakhir (antara 3-5 kali kejadian cuaca buruk dalam 10 tahun).</li> <li>• Ada perubahan pada ketinggian pasang laut atau ketinggian permukaan laut. Ada perubahan pada pada batas pasang surut dan luasan lahan yang tergenang air laut saat pasang tinggi, sejauh:</li> <li>• Bertambah luasan wilayah yang tergenang air laut saat pasang tinggi, bertambah setengah luasan dari luasan yang tergenang biasanya selama belasan/puluhan tahun.</li> <li>• Semakin jauh jarak pasang tertinggi, bertambah sekitar setengah jarak pasang tinggi yang biasanya berlangsung selama belasan/puluhan tahun.</li> <li>• Bertambah ketinggian permukaan laut saat pasang tertinggi, bertambah sekitar 15-50 persen dari selisih pasang tertinggi dan pasang normal yang biasanya berlangsung selama belasan/puluhan tahun</li> </ul>



Tinggi Nilai 3	Ada perubahan mencolok pada sejumlah parameter iklim dan cuaca	<p>Yang diamati masyarakat pada desa tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa berlangsungnya angin musim dan musim penghujan berubah: bergeser sekitar dua bulan atau lebih pada satu musim, tanda-tanda datangnya musim sebagian tidak sama lagi saat ini dibandingkan belasan/puluhan tahun sebelumnya. (Kemampuan masyarakat untuk menduga musim tidak dapat diandalkan lagi).</li> <li>• Ketinggian gelombang (ombak) dan kecepatan angin pada masing-masing musim saat ini berbeda (jauh lebih tinggi atau lebih rendah) dengan kondisi selama belasan/puluhan tahun sebelumnya.</li> <li>• Kejadian cuaca buruk (puting beliung, angin sangat kencang, banjir bandang) yang merusak harta benda dan keselamatan jiwa beberapa kali terjadi dalam sepuluh tahun terakhir (lebih dari 5 kali kejadian dalam 10 tahun atau berulang tiap tahun).</li> <li>• Perubahan nyata dan mencolok pada ketinggian pasang laut atau ketinggian permukaan laut atau ada perubahan mencolok pada ketinggian pasang laut atau ketinggian permukaan laut, sejauh: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertambah luasan wilayah yang tergenang air laut saat pasang tinggi, bertambah setengah luasan dari luasan yang tergenang biasanya selama belasan/puluhan tahun.</li> <li>• Semakin jauh jarak pasang tertinggi, bertambah sekitar setengah jarak pasang tinggi yang biasanya berlangsung selama belasan/puluhan tahun.</li> <li>• Bertambah ketinggian permukaan laut saat pasang tertinggi, bertambah sekitar setengah (50 persen) persen dari selisih pasang tertinggi dan pasang normal yang biasanya berlangsung selama belasan/puluhan tahun.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Nilai</b>	<b>2,6</b>

Lampiran 6: Penilaian Kepekaan

Pengaruh perubahan iklim dan cuaca pada masyarakat, sumberdaya alam dan lingkungan	Rentang Tingkat Kepekaan		
	Rendah 1	Sedang 2	Tinggi 3
Musim dengan ombak dan kecepatan angin tinggi mempengaruhi kegiatan melaut nelayan	Sedikit nelayan tidak bisa melaut	Sebagian nelayan tidak bisa melaut	Sebagian besar nelayan tidak bisa melaut
Perubahan kondisi iklim dan kejadian cuaca buruk mempengaruhi kegiatan budidaya (didarat dan laut) masyarakat pesisir	Sedikit kegiatan budidaya terpengaruh perubahan iklim atau cuaca buruk yang mengakibatkan kerusakan atau gagal panen	Sebagian kegiatan budidaya (didarat dan laut) terpengaruh perubahan iklim atau cuaca buruk yang mengakibatkan kerusakan atau gagal panen	Sebagian besar hingga seluruh kegiatan budidaya (didarat dan laut) terpengaruh perubahan iklim atau cuaca buruk yang mengakibatkan kerusakan atau gagal panen
Cuaca buruk memutus hubungan dengan pihak luar, termasuk dalam hal pengangkutan bahan pangan	Kurang dari seminggu dalam satu musim	Satu hingga dua minggu dalam satu musim	Lebih dari dua minggu dalam satu musim
Perubahan kondisi iklim dan cuaca buruk mempengaruhi kesehatan	Sedikit anggota masyarakat yang terpengaruh	Sebagian masyarakat yang terpengaruh	Sebagian besar hingga hampir seluruh masyarakat yang terpengaruh
Perubahan kondisi iklim dan cuaca buruk mempengaruhi ketenangan jiwa masyarakat	Sedikit anggota masyarakat yang terpengaruh	Sebagian anggota masyarakat yang terpengaruh	Sebagian besar hampir seluruh anggota masyarakat yang terpengaruh
Perubahan iklim mempengaruhi sumberdaya alam pesisir dan laut (perikanan laut, terumbu karang, bakau dan lainnya)	Belum atau sedikit terlihat pengaruhnya	Hampir sebagian sumberdaya alam telah terpengaruh	Sebagian besar hingga seluruh sumberdaya alam telah terpengaruh
Kejadian cuaca buruk (puting beliung, badai) mengakibatkan kerusakan harta benda dan kecelakaan jiwa dalam sepuluh tahun terakhir	Sedikit menyebabkan kerusakan harta benda dan kecelakaan jiwa	Sebagian mengalami kerusakan harta benda dan kecelakaan jiwa	Sebagian besar atau hampir seluruhnya mengalami kerusakan harta benda dan kecelakaan jiwa (pada ancaman petir dan angin ribut)
Dampak cuaca buruk (aberasi, pasang rob dan banjir bandang) merendam tempat bermukim dan lahan budidaya masyarakat	Sebagian kecil tempat bermukim dan lahan budidaya masyarakat terpengaruh	Sebagian tempat bermukim dan lahan budidaya masyarakat terpengaruh	Sebagian besar atau hampir keseluruhan tempat bermukim dan lahan budidaya masyarakat terpengaruh
Pengaruh perubahan iklim secara keseluruhan	<b>2,0</b>		

**Lampiran 7. Penilaian Kapasitas Adaptasi (Internal)**

<b>Aspek</b>	<b>Kondisi</b>	<b>Nilai (1-3)</b>
Manusia	a. Masyarakat yang siaga melakukan perlindungan dan penyelamatan diri dan harta milik dan sumber penghidupan pada saat dan segera sesudah cuaca buruk	2
	b. Masyarakat melakukan upaya menjaga dan memulihkan ekosistem pesisir dan laut yang rentan dan terganggu	3
	c. Masyarakat giat mencari jalan keluar atas masalah iklim atas kegiatan penghidupan (mata pencaharian) masyarakat	3
Sosial Budaya	a. Masyarakat memiliki pengetahuan iklim mengamati tanda-tanda alam datangnya gangguan cuaca buruk untuk digunakan pada kegiatan melaut, budidaya dan lainnya	1
	b. Memiliki kebiasaan dan aturan yang melindungi lingkungan dan sumberdaya alam pesisir dan laut (bakau, terumbu karang, lamun, rawa, bantaran sungai) berikut sanksi bagi pelanggar aturan	2
	c. Perempuan pada masyarakat desa ini ikut berperan besar dalam kegiatan penghidupan (mata pencaharian) dan kehidupan sosial di masyarakat	3
	d. Memiliki budaya gotong royong yang melibatkan segenap anggota masyarakat dalam menyelesaikan masalah di desa	3
	e. Memiliki budaya dan kepercayaan diri mampu menyelesaikan dampak masalah iklim secara mandiri (dengan kekuatan sendiri)	2
	f. Masyarakat terbiasa ikut berpartisipasi dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan kegiatan yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah maupun kegiatan oleh pihak lain	3
Ekonomi dan Teknis	a. Masyarakat memiliki sumber penghidupan yang beragam (lebih dari satu mata pencarian) sepanjang tahun dan berkelanjutan	3
	b. Masyarakat umumnya dapat memenuhi kebutuhan pokok keluarga, pendidikan dan biaya kesehatan serta memiliki tabungan untuk memenuhi kebutuhan selama masa paceklik atau gangguan musim berlangsung	3
	c. Kegiatan penghidupan dilakukan dengan cara yang ramah lingkungan, berkelanjutan dan tidak menimbulkan masalah lingkungan dan sosial	3
	d. Masyarakat umumnya tetap dapat melakukan kegiatan penghidupan walaupun pada situasi iklim yang kurang mendukung	3
	e. Tempat tinggal dan lokasi kegiatan penghidupan berada pada lokasi yang aman dari gangguan masalah iklim dan dengan bahan yang dapat bertahan dari dampak perubahan iklim dan cuaca buruk	1

	f.	Terdapat pihak yang memberikan bantuan keuangan bagi kegiatan penghidupan masyarakat dengan proses yang mudah dan persyaratan yang tidak memberatkan	3
		Nilai Internal	2,53

#### Lampiran 8: Penilaian Kemampuan Adaptasi (Eksternal)

Aspek	Kondisi	Nilai (1-3)
Lingkungan & SDA	a. Ekosistem pesisir dan laut yang beragam dan sehat memberikan sumber penghidupan yang beragam sepanjangn tahun kepada masyarakat	1
	b. Lingkungan bermukim yang bersih, bebas pencemaran atau sumber penyakit (malaria, DBD, diare dan lainnya) serta memberikan air yang bersih dan memadai.  (diantaranya tidak ada industri yang mengandung bahan bahaya, tidak ada genangan air kotor, maupun sampah, infastrukur jalan dan lainnya dapat digunakan termasuk pada saat musim berubah atau cuaca buruk seperti banjir)	3
	c. Lingkungan melaut yang memberikan keselamatan bagi nelayan  (diantaranya dapat melaut dengan daratan dan aman pada saat musim angin dan ombak besar)	3
	d. Terdapat lokasi yang aman di sekitar desa untuk mengungsikan diri dan keluarga serta mengamankan harta benda (seperti perahu) pada saat bencana iklim berlangsung	1
Infrastruktur & Dukungan Pihak Lain	a. Infastruktur penting, diantaranya jalan desa, fasilitas air dan bersih tersedia dan dapat berfungsi pada saat cuaca buruk berlangsung	1
	b. Masyarakat dapat melakukan perjalanan kedalam dan keluar desa dengan lancer saat cuaca buruk atau bencana iklim (banjir bandang, rob) berlangsung, termasuk untuk peredaran bahan pangan	1
	c. Memiliki hubungan dengan pihak-pihak lain di luar desa (Pemerintah Daerah, LSM, bank, perusahaan) yang memiliki informasi, keahlian, dan dukungan teknis bagi masyarakatan <b>dalam menyelesaikan masalah-masalah terkait iklim tersebut</b>  (seberapa besar pihak tersebut dapat berperan membantu menyelesaikan permasalahan tersebut)	3
	d. Pemerintah (diantaranya penyuluh lapangan) melakukan kunjungan berkala, memberikan masukan teknis membantu masyarakat pesisir dalam mengelola sumber penghidupan (melaut, budidaya, atau lainnya)	3
	e. Pemantauan lingkungan dan pelayanan Kesehatan tersedia di wilayah ini dan dapat dinikmati setiap warga	3
	<b>Nilai kapasitas Eksternal</b>	<b>2,11</b>
	<b>Nilai Total Internal + Eksternal (2,0+ 2,11) : 2</b>	<b>2</b>

## DAFAR PUSTAKA

- BPS, 2022. **Kecamatan Sabu Liae dalam Angka 2022**, Sabu Raijua
- Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan BNPB, 2021. **Indeks Risiko Bencana Indonesia 2021**, Jakarta.
- Siregar, Raja, 2020. **Modul A Panduan I-CATCH, Pengantar Bagi Fasilitator**, Jakarta
- Siregar, Raja, 2020. **Modul B Panduan I-CATH, Pelaksanaan Analisis Kerentanan dan Penyusunan Rencana Adaptasi**, Jakarta
- Sofyan, 2017. **Pengkajian Risiko Bencana Komunitas**, Jakarta, KLHK – BNPB
- Sofyan, M. Said Sanggabuana dkk. 2022. **Pengkajian Risiko Iklim Partisipatif**, WWF Indonesia
- Keputusan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 050-145 Tahun 2022 tentang Pemberian dan Pemutakhiran Kode dan Data Wilayah Administrasi Pemerintahan dan Pulau Tahun 2021
- Undang-undang No 1 Tahun 2014 tentang perubahan atas UU No 27/2009 tentang Pengelolaan Pesisir dan Pulau-pulau Kecil
- Permen LHK No p.7/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2018 tentang Penduan Pengkajian Kerentanan, Risiko dan Dampak Perubahan Iklim
- [Google Earth, https://earth.google.com/](https://earth.google.com/)
- CNN Indonesia "BMKG Jelaskan Apa Itu Cuaca Ekstrem" selengkapnya di sini: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20210218062933-199-607647/bmkg-jelaskan-apa-itu-cuaca-ekstrem>.