

KONDISI TERKINI INDUSTRI RUMPUT LAUT DI LESSER SUNDRA





Judul : KONDISI TERKINI INDUSTRI RUMPUT LAUT DI LESSER SUNDA

Penulis : Sekolah Bisnis, IPB University

**Coral Reef Rehabilitation and Management Program Coral Triangle Initiative
(COREMAP CTI) Grant 0379-INO**

Grant Package 7: Kajian Biofisik Kawasan Konservasi Perairan, Analisis Rantai
Pasok dan Pasar Tuna, Kakap Merah dan Rumput Laut

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
RINGKASAN EKSEKUTIF	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
II. METODE DAN SUMBER PENGAMBILAN DATA.....	4
2.1 Field Survey (Descriptive Analysis).....	4
2.2 Desk Review dan Content Analysis	5
2.3 Supply Chain Management	6
III. GAMBARAN UMUM INDUSTRI RUMPUT LAUT DI LESSER SUNDA.....	12
3.1. Kondisi Umum Industri Rumput Laut di NTT.....	14
3.2. Kondisi Umum Industri Rumput Laut di NTB	23
3.3. Kondisi Umum Industri Rumput Laut di Bali.....	34
3.4. Kondisi Umum Pasar dan Industri Rumput Laut di Italia.....	45
IV. ANALISIS <i>SUPPLY CHAIN</i> RUMPUT LAUT DI LESSER SUNDA.....	53
4.1 Karakteristik Responden.....	54
4.2 Struktur Hubungan Rantai Pasok	60
4.3. Analisis Saluran Pemasaran dan Struktur Pasar Rumput Laut di Lesser Sunda	67
V. KESIMPULAN.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Kegiatan dan Temuan dari Wawancara dengan Stakeholders di NTT.....	14
Tabel 2. Hasil Kegiatan dan Temuan dari Survei dan Wawancara di NTB.....	24
Tabel 3. Hasil Kegiatan dan Temuan dari Wawancara dengan Stakeholders di Bali	35
Tabel 4. Jumlah Orang yang Tinggal di Rumah yang Sama dan Jumlah Anak yang Dimiliki.....	56
Tabel 5. Sumber Modal Pengumpul Rumput Laut.....	58
Tabel 6. Metode, Jumlah Tali, Luas Area (m ²), Siklus Durasi (hari), dan Pendapatan Per Bulan dari Pengumpul Rumput Laut	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Konsep Supply Chain Management.....	7
Gambar 2. Peta Lesser Sunda.....	12
Gambar 3. Rumput Laut Cottoni di Kabupaten Rote Ndao.....	20
Gambar 4. Rumput Laut Cottoni dan Sakol di Pesisir Kota Kupang	20
Gambar 5. Wawancara Dengan Petani Rumput Laut di Desa Oseli Kabupaten Rote Ndao	21
Gambar 6. Produk Olahan PT Rote Karagenan Nusantara (RKN)	22
Gambar 7. Lokasi Survei Direct Investigation Rantai Pasok Rumput Laut di NTB ..	29
Gambar 8. Rumput Laut yang Dikeringkan di Pinggir Pantai	29
Gambar 9. Long Line Sebagai Media Ikat Rumput Laut, dan Rumput Laut Kering..	31
Gambar 10. Bibit Rumput Laut yang Sudah Diikat Metode Long Lines	33
Gambar 11. Dinas Perikanan Provinsi Bali	41
Gambar 12. Dinas Perindustrian Provinsi Bali.....	42
Gambar 13. PT Sea SIX Energy Indonesia	42
Gambar 14. Sentra Produksi Rumput Laut di Nusa Lembongan	43
Gambar 15. Sentra Produksi Rumput Laut di Nusa Penida	44
Gambar 16. Lokasi Kegiatan Survei <i>Market Assessment</i> di Italia.....	48
Gambar 17. Kunjungan di Perusahaan Guam Italia dan Favini Srl di Italia	51
Gambar 18. Alur Perjalanan Komoditas Rumput Laut di Lesser Sunda	53
Gambar 19. Persentase Responden dari Tiga Provinsi (Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur).....	54
Gambar 20. Rata-rata Usia Responden.....	55
Gambar 21. Rata-rata Lama Pendidikan Responden (Tahun).....	56
Gambar 22. Pengalaman Sebagai Petani Rumput Laut (Tahun).....	57
Gambar 23. Struktur Hubungan Rantai Pasok Rumput Laut di Lesser Sunda.....	61
Gambar 24. Strategi Optimalisasi Rantai Pasok Rumput Laut	65
Gambar 25. Saluran Pemasaran dan Struktur Pasar Rumput Laut di Lesser Sunda..	67
Gambar 26. Struktur Rantai Pasok Rumput Laut di Indonesia	72

RINGKASAN EKSEKUTIF

Budidaya rumput laut dianggap sebagai mata pencaharian alternatif yang cocok untuk masyarakat pesisir yang dapat meningkatkan kondisi sosial-ekonomi keluarganya (Valderrama et al, 2015). Selain manfaat ekonomi, budidaya rumput laut adalah bentuk aquaculture yang cukup mudah diakses dan membutuhkan modal awal yang rendah dengan keahlian non-khusus. Siklus grow-out dari rumput laut cukup pendek (rata-rata 45 hari) dengan pengembalian investasi yang baik jika harga rumput laut sedang tinggi, membuat budidaya rumput salah satu kegiatan untuk mendukung pro-poor di Kawasan pesisir.

Terlepas dari manfaat positif ekonomi dan sosial dari budidaya rumput laut sebagai mata pencaharian masyarakat pesisir, namun petani rumput laut telah mengalami siklus euphoria dan depression yang berulang. Hal ini disebabkan karena volatilitas harga jual rumput laut (Valderrama et al, 2015), kombinasi penyakit dan cuaca, ditambah siklus hidup rumput laut yang membutuhkan modal sedikit sehingga petani dengan mudah beralih ke usaha lain. Pada kajian ICCTF GP-7 ini kondisi rantai pasok dan market assessment rumput laut di Lesser Sunda dilaksanakan untuk mengetahui keadaan terkini dari pola rantai pasok rumput laut yang terjadi di Provinsi NTT, NTB, dan Bali. Dengan mengambil data dan informasi yang didapatkan dari tiap aktor sepanjang rantai pasok rumput laut. Kemudian, menemukenali permasalahan dari rantai pasok rumput laut. Saat ini hanya sedikit dan terbatasnya informasi tentang budidaya rumput laut di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Bali dan bagaimana budidaya rumput laut ini dapat terus berkembang dan menjadi sumber pendapatan utama bagi masyarakat pesisir dan sekaligus melindungi ekosistem pesisir Lesser Sunda.

Terdapat beberapa simpul aktor yang berperan dalam aliran rantai pasok rumput laut. Aktor pertama yang berperan dalam rantai pasok rumput laut adalah petani. Petani rumput laut umumnya memiliki kelompok tani dalam melakukan budidaya rumput laut yang terdiri dari 10-20 orang. Kelompok ini membantu petani dalam menjalankan berbagai kegiatan diantaranya kerjasama dalam melakukan budidaya rumput laut (menanam, memelihara, panen, pengeringan). Aktor yang kedua pada aliran rantai pasok rumput laut yaitu aktor yang mengumpulkan (membeli) rumput laut yang umumnya membeli dalam bentuk rumput laut kering (kadar air 35-40%). Mereka disebut para pengumpul (collector). Pengepul (local collector) merupakan

individu lokal yang memiliki modal yang membeli rumput laut kering dari para petani atau kelompok tani. Aktor ketiga pada aliran rantai pasok rumput laut adalah local processor. Aktor ini adalah para UMKM atau pengusaha lokal yang mengolah bahan baku mentah (rumput laut kering) menjadi produk turunan berupa makanan olahan dari rumput laut. Aktor keempat adalah para eksportir yang umumnya berada di Bali, Surabaya dan Makassar. Para eksportir ini merupakan pengusaha yang bergerak dibidang ekspor bahan mentah (rumput laut kering) ke luar negeri.

Untuk dapat mendukung dan menerapkan blue economy yang berkelanjutan dan dapat memberikan insentif ekonomi masyarakat pesisir dan lingkungan yang berkelanjutan, maka ICCTF melalui kajian GP-7 menyusun dan mengidentifikasi kondisi terkini dari industri rumput laut di Lesser Sunda. Pada penelitian GP-7 COREMAP CTI-ADB ini pada kajian rantai pasok dan market assessment untuk komoditas rumput laut di Lesser Sunda ini akan lebih untuk mengetahui keadaan terkini dari pola rantai pasok rumput laut yang terjadi di tiga Provinsi yaitu NTT, NTB, dan Bali. Untuk dapat memenuhi output yaitu kondisi terkini industri rumput laut maka telah dilaksanakan dua tahapan yaitu; 1) pengumpulan data dan hasil kajian terbaru terkait industri rumput laut di wilayah studi yaitu Lesser Sunda, 2) melakukan pengumpulan data primer melalui exploratory survey di provinsi NTT, NTB, dan Bali. Kemudian terakhir dilanjutkan penyusunan kajian kondisi terkini industri rumput laut yang menitikberatkan pada bagaimana rantai pasok dan pemasaran komoditas rumput laut bekerja dan berkembang di wilayah survei.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu jenis budidaya perikanan adalah rumput laut yang memiliki potensi besar untuk pengembangan budidaya perikanan di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga menjadi bahan baku penting bagi perekonomian Indonesia. Rumput laut berpotensi untuk dikembangkan sebab teknologi produksi berbudidaya rumput laut yang murah dan mudah, sangat rendahnya resiko gagal panen, produktivitasnya tinggi, serta setiap 45-60 hari sekali panen dapat dilakukan atau dapat empat kali panen dalam setahun. Salah satu pendorong untuk membudidayakan rumput laut karena harga jualnya cukup tinggi. Kualitas rumput laut Indonesia diyakini lebih baik dari negara pengekspor lainnya. Tidak hanya budidaya yang benar, tetapi iklim geografis Indonesia juga sesuai dengan pertumbuhan rumput laut dan kebutuhan biologis seperti sinar matahari, arus pasang surut, salinitas, tekanan dan kualitas air. Rumput laut dapat menyerap nutrisi dari air laut dan sinar matahari.

Edible marine macroalgae atau rumput laut yang dapat dimakan adalah salah satu spesies alam yang paling beragam, yang dikenal sangat bergizi sebagai bahan makanan dan suplemen makanan. Rumput laut liar telah dipanen untuk makanan dan digunakan sebagai berbagai aplikasi oleh masyarakat pesisir di seluruh dunia, yang meliputi Eropa (Irlandia, Islandia), Asia (Cina, Jepang, India), dan Amerika Selatan (Chili, Argentina). Saat ini, sebagian besar produk rumput laut dan rumput laut yang dihasilkan diperoleh dari rumput laut yang ditanam, meskipun rumput laut liar masih dipanen dari daerah pesisir di banyak negara (Buschmann et al., 2017). Produksi rumput laut di seluruh dunia terus meningkat menyusul permintaan industri hidrokoloid, serta untuk produk makanan konsumen, pakan ternak, dan pupuk. Rumput laut disini berfungsi sebagai sumber makanan dan produk non-food yang sangat berkelanjutan karena dapat diadaptasi dan digunakan untuk berbagai jenis aplikasi.

Indonesia, yang terletak di wilayah Coral Triangle, adalah salah satu produsen rumput laut komersial terbesar di daerah tropis dan yang kedua di dunia setelah Cina (FAO, 2019). Budidaya komersial rumput laut di Indonesia dikembangkan pertama kali pada tahun 1987 di Bali dengan upaya dari salah satu perusahaan swasta Denmark.

Industri rumput laut di Indonesia telah dimulai selama lebih dari lima dekade yang terbesar di wilayah pesisir pantai di berbagai wilayah Indonesia. Potensi industri ini sangat menjanjikan dan dapat menjadi salah satu komoditas yang dapat berperan penting dalam pertumbuhan dan pendorong perekonomian nasional. Letak geografis yang strategis dengan garis pantai terpanjang (UNCTAD 2018), pertemuan segitiga koral terbesar di dunia (KKP 2030) serta didukung oleh melimpahnya jumlah SDM di Kawasan pesisir tidak serta merta membuat Indonesia superior dalam persaingan global industri rumput laut dunia. Sebanyak 90 persen rumput laut Indonesia diekspor dalam kondisi mentah atau penambahan nilai tambah secara minimalis (KKP 2019). Sebaliknya, 50.7 persen rumput laut yang diimpor masuk ke Indonesia dalam kondisi sudah diolah secara lebih lanjut yang biasanya berasal dari negara China (ARLI 2018).

Sejak tahun 2007 Indonesia telah menggantikan Filipina sebagai produsen terkemuka alga carrageenophyte (FAO, 2014) yang dikarenakan peningkatan jumlah petani dan daerah penanaman rumput laut yang tersebar di Indonesia. Pada saat yang sama, di Filipina tengah menderita beberapa wabah penyakit dan penurunan kualitas rumput laut (H.J. Bixler & H. Porse, 2011). Pada tahun 2009, pulau Sulawesi telah menjadi produsen rumput laut utama di Indonesia dengan 66% dari total produksi rumput laut kering di sumbang oleh provinsi ini. Sejak itu, budidaya rumput laut telah berkembang ke hampir semua wilayah pesisir di Indonesia. *Kappaphycus* spp. dan *Eucheuma denticulatum*, yang dikenal secara komersial sebagai "cottonii" dan "spinosum", adalah spesies carrageenophyte utama yang dibudidayakan di Lesser Sunda.

Terdapat banyak jenis rumput laut di perairan Indonesia dan di antara berbagai jenis rumput laut yang dibudidayakan, dikembangkan serta diperdagangkan di Indonesia, yakni karaginofit (*eucheuma* spp), agarofit (*gracilaria* spp), serta alginofit (*sargassum* spp), sebagai bahan baku berbagai industri karena merupakan sumber karagenan, agar-agar, dan alginate (KKP, 2018). Adanya berbagai jenis produk olahan rumput laut, menunjukkan jika produk rumput laut diolah di dalam negeri, maka akan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Dengan demikian, produsen dan petani pengolahan Indonesia lebih dapat menikmati nilai tambah yang diciptakan.

Adapun isu utama pengembangan budidaya rumput laut di desa-desa pesisir Lesser Sunda adalah dikaitkan dengan pasokan benih. Sejak 2010, masalah pasokan benih disebabkan oleh fluktuasi produksi *K. alvarezii* di Sebagian besar wilayah Lesser

Sunda dan akibatnya produksi rumput laut menurun. Dalam proses pascapanen, beberapa masalah masih antara lain; (1) Kurangnya kapasitas finansial untuk berinvestasi dalam pengeringan dan pengolahan peralatan atau fasilitas seperti drying rack (para-para). (2) Kurangnya kesadaran terhadap kontrol kualitas yang mempengaruhi harga produksi. (3) Informasi dan harga pasar yang buruk. Selain itu, ada sejumlah kecil pengolah rumput laut untuk nilai tambah, yang menghasilkan permen, jeli, kerupuk, tortilla, dan turunan lainnya dalam skala kecil. Banyak dari mereka yang terlibat pada awalnya adalah pengolah jagung (membuat kerupuk gaya tortilla).

1.2 Tujuan

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi terkini dari industri rumput laut di Lesser Sunda adalah untuk menggambarkan karakteristik pengusaha skala kecil berdasarkan rumput laut dan karakteristik pasar di Lesser Sunda. Juga mengidentifikasi rantai pasok industri rumput laut di Lesser Sunda (NTT, NTB, dan Bali) juga ke beberapa *industry processing* terkait.

II. METODE DAN SUMBER PENGAMBILAN DATA

Kajian pada kegiatan ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif (Bogdan Et al, 1982) adalah metode penelitian yang dilakukan langsung ke sumber data, bersifat deskriptif, menekankan pada proses atau outcome, bersifat induktif dan menekankan makna dari data yang diamati. Penelitian kualitatif berdasarkan Anggito Et al. (2018) yaitu mengamati secara intensif fenomena kemudian mendeskripsikan obyek, fenomena yang dituangkan dalam bentuk naratif. Selanjutnya fakta yang didapatkan ditelaah hingga menjadi kesimpulan. Pendekatan metode kualitatif pada kajian ini menganalisa permasalahan yang terjadi pada sektor industri rumput laut di Lesser Sunda dan mengumpulkan fakta-fakta yang kemudian dievaluasi untuk menghasilkan rekomendasi jalur pengembangan industri rumput laut di masa depan.

2.1 Field Survey (*Descriptive Analysis*)

Dalam survei lapangan ini, kami akan menerapkan metode sampling responden yang didasarkan pada metode purposive sampling. Purposive sampling adalah sampling berdasarkan sejumlah kriteria yang dirumuskan oleh peneliti Wawancara dengan format semi-terstruktur. Tujuan menggunakan wawancara untuk mengumpulkan data rumput laut adalah untuk mempelajari lebih lanjut tentang proses yang mempengaruhi hasil variabel yang dipelajari. Pada kajian ini menggunakan wawancara semi-terstruktur dalam situasi ini karena mereka akan memungkinkan untuk masuk lebih dalam daripada sekedar tanggapan responden. Selain itu, dengan melakukan wawancara bersama informan kunci yang diyakini memiliki pengetahuan penting. Analisis Faktor Eksplorasi adalah teknik yang digunakan untuk menyajikan gambar / deskripsi yang relatif lebih sederhana dengan mengurangi jumlah variabel atau faktor asli. Prosedur dalam analisis faktor adalah untuk mengidentifikasi variabel asli berdasarkan kesamaan mereka (nilai korelasi tinggi). Variabel dengan tingkat korelasi yang tinggi akan membentuk kelompok variabel baru. Premis inti dari analisis faktor adalah untuk mengurangi jumlah variabel dalam deskripsi, yang kemudian dapat memberikan gambaran lengkap tentang karakteristik penting petani rumput laut. Produsen rumput laut diberi kuesioner skala Likert untuk diselesaikan sebagai bagian dari analisis faktor eksplorasi.

Pengumpulan data primer di lokasi untuk pekerjaan ini telah dilakukan melalui direct investigation yang dilaksanakan pada 23-28 Januari 2022 di wilayah NTT, kemudian

pada tanggal 17 – 20 Februari 2022 di wilayah NTB, dan terakhir pada tanggal 17-20 Maret 2022. Kegiatan di masing-masing lokasi survei kemudian dilanjutkan oleh Local Assistances selama 5-7 hari dengan mengambil data responden dari masing-masing aktor di rantai pasok rumput laut. Para Local Assistance ini ikut menemani juga memahami kondisi sosial demografis dari lokasi survei. Sampai saat ini para Local Assistance masih bekerja dengan memasukkan form kuesioner melalui google form yang sudah dipelajari sebelumnya.

Kegiatan survei di NTT berlokasi pada sentra produksi dari rumput laut, yaitu Desa Oseli, Desa Oenggaut yang berada pada Kabupaten Rote Ndao, kemudian Desa Sulamu yang berada di Kabupaten Kupang. Sedangkan pada Provinsi NTB difokuskan di daerah sentra produksi rumput laut yaitu; Desa Seriwe, Kabupaten Lombok Timur dan juga sekitar Teluk Saleh, Kabupaten Sumbawa Besar. Kegiatan di Bali dilaksanakan pada Nusa Penida dan Nusa Lembongan.

Pengumpulan data di lokasi survei dilakukan dengan tiga tahapan, tahapan pertama melakukan pertemuan dengan dinas dan instansi terkait seperti Dinas Perikanan, Bappeda, dan Dinas perindustrian untuk mendapatkan gambaran awal kondisi rantai pasok industri rumput laut di masing-masing lokasi survei. Tahapan kedua adalah direct investigation yaitu wawancara mendalam kepada masing-masing aktor yang terlibat pada rantai pasok rumput laut. Hasil dari tahapan satu dan dua digunakan untuk menyusun kuesioner. Tahapan ketiga yaitu menyebarkan kuesioner kepada masing-masing aktor yang terlibat sehingga didapatkan kondisi terkini yang terjadi pada industri rumput laut.

2.2 Desk Review dan Content Analysis

Content analysis adalah suatu teknik penelitian kualitatif yang digunakan untuk menganalisis dokumen-dokumen tertulis yang relevan dengan permasalahan, baik langsung maupun tidak langsung. *Content analysis* mengupas suatu teks dengan objektif untuk mendapatkan gambaran dari suatu isi apa adanya, tanpa campur tangan peneliti. Penelitian menghilangkan bias, keberpihakan dan kecenderungan tertentu dari peneliti. Hasil *content analysis* benar-benar mencerminkan isi dari suatu teks dan bukan akibat subjektifitas peneliti. Untuk mendapatkan hasil yang objektif, ada dua aspek penting yang harus diperhatikan, yaitu validitas dan reabilitas. Validitas berkaitan dengan apakah analisis isi mengukur apa yang benar-benar diukur. Sementara reabilitas berkaitan dengan apakah analisis isi akan menghasilkan

temuan yang sama walaupun dilakukan oleh orang yang berbeda (Eriyanto 2015). Analisis isi dapat dipergunakan jika memiliki syarat berikut.

1. Data yang tersedia sebagian besar terdiri dari bahan-bahan yang terdokumentasi (buku, surat kabar, pita rekaman, naskah/manuscript).
2. Ada keterangan pelengkap atau kerangka teori tertentu yang menerangkan tentang dan sebagai metode pendekatan terhadap data tersebut.
3. Peneliti memiliki kemampuan teknis untuk mengolah bahan-bahan/data-data yang dikumpulkannya karena sebagian dokumentasi tersebut bersifat sangat khas/spesifik.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk melakukan analisis isi ini, yaitu:

- a. Merumuskan masalah penelitian;
- b. Melakukan studi pustaka;
- c. Menentukan unit observasi dan unit analisis;
- d. Menentukan sampel;
- e. Menentukan variabel;
- f. Membuat kategorisasi dan pedoman pengodingan;
- g. Mengumpulkan data;
- h. Mengolah data;
- i. Menyajikan data dan memberikan interpretasi
- j. Penyusunan laporan hasil penelitian.

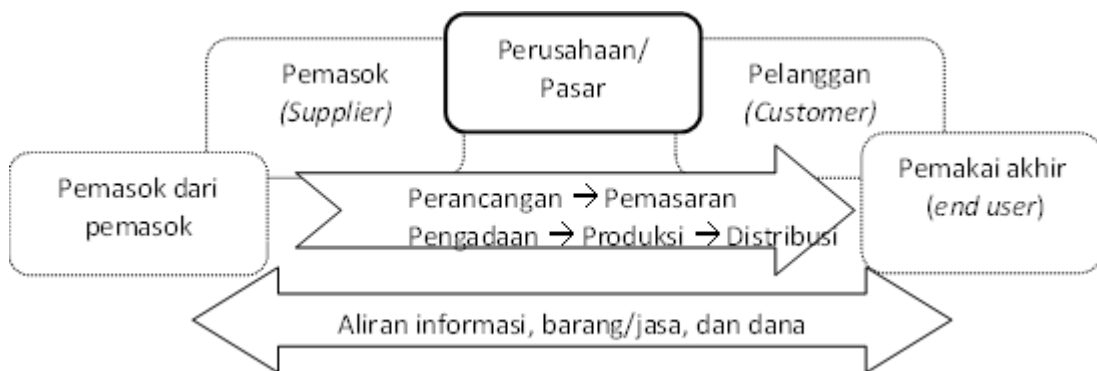
2.3 Supply Chain Management

Konsep supply chain (rantai pasokan) merupakan konsep yang biasa digunakan namun cukup efektif dalam mengkaji persoalan logistik, yaitu logistik sebagai masalah yang membentang panjang sejak dari bahan dasar sampai dengan barang jadi yang dipakai konsumen akhir dan tertata sebagai mata rantai penyediaan barang (Indrajit dan Djokopranoto, 2003). Simchi-Levi dan Kaminsky (2003) mendefinisikan Supply Chain Management (SCM) sebagai sebuah pendekatan yang digunakan secara efisien untuk mengintegrasikan pemasok, pabrik, gudang, dan toko-toko, sehingga produk diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah, lokasi, dan waktu yang tepat, serta dalam rangka pemenuhan pesanan dengan meminimalkan lebarnya sistem dan biaya yang bertujuan menciptakan kepuasan konsumen sesuai tingkat tuntutan pelayanan. Secara lebih terperinci Chopra dan Meindl (2001) menjelaskan bahwa SCM memasukkan semua fungsi yang perlu untuk dilibatkan dalam memenuhi

tuntutan konsumen. Fungsi-fungsi tersebut tidak terbatas, tetapi antara lain menyangkut pengembangan produk baru, pemasaran, operasi, distribusi, keuangan, dan pelayanan.

Terdapat dua hal pokok yang perlu menjadi pertimbangan dalam SCM. Pertama, penerapan SCM perlu mempertimbangkan setiap fasilitas yang dapat berpengaruh terhadap harga dan meningkatkan peranannya terhadap pemenuhan tuntutan konsumen, baik dari segi fasilitas yang dimiliki pemasok sampai dengan ke pengecer dan toko-toko. Kedua, sasaran SCM adalah efisiensi dan efektifitas biaya dalam sistem, yaitu dari transportasi, distribusi, sampai dengan persediaan produk yang harus diminimisasi. Kedua hal tersebut perlu mendapatkan tindakan organisasi dalam beberapa tingkatan, baik dari tingkat strategis, taktis, dan menuju tingkatan operasional (Simchi-Levi dan Kaminsky, 2003).

Prinsip yang digunakan dalam SCM adalah mendapatkan “Getting the right product, to the right place, at the right time, for the right price”. SCM merupakan pendekatan untuk mengoptimasi potensi dari keseluruhan bisnis (termasuk Bisnis pendukung) dalam memenuhi kebutuhan komersial yang meningkat dan diindikasikan oleh permintaan pelanggan keseluruhan sistem. SCM efektif berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dari struktur Bisnis keseluruhan. Terdapat banyak model-model yang dikembangkan untuk menggambarkan konsep SCM antara lain seperti terlihat pada Gambar 1 yang merupakan salah satu model koordinasi terintegrasi dimulai dari pemasok (supplier) hingga konsumen akhir (end user).



Gambar 1. Konsep Supply Chain Management

Seluruh elemen dalam SCM tidak dapat berjalan secara terpisah tetapi merupakan satu kesatuan sehingga akan menghasilkan sinergi dan pada akhirnya menciptakan efektivitas dan efisiensi. Dalam SCM sendiri hal yang penting adalah rasa saling

berbagi (sharing). Terlihat adanya aliran material, aliran uang serta aliran informasi yang mengintegrasikan keseluruhan elemen dalam SCM.

Terkait dengan efektivitas dan efisiensi ketersediaan komoditas Perikanan Sulawesi Barat tentunya tidak terlepas kinerja Supply chain dari komoditas perikanan tersebut. Analisis terhadap supply chain komoditas perikanan sangat penting dalam melihat permasalahan-permasalahan yang terjadi pada komoditas tersebut baik terkait harga, ketersediaan, kualitas dan distribusi. Tergambarnya supply chain akan dapat diperoleh kebijakan apa yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu kondisi yang baik. Oleh karena itu sangat relevan bila kajian ini menganalisis gambaran supply chain komoditas Perikanan khususnya komoditas yang sangat berpengaruh terhadap inflasi di Sulawesi Barat.

2.3.1 Isu-isu penting dalam SCM

Simchi-Levi dan Kaminsky (2003) memaparkan beberapa isu penting yang menjadi perhatian dalam membangun dan menetapkan strategi SCM seperti dijelaskan di bawah ini:

- a. Konfigurasi jaringan distribusi, yaitu bila secara geografis letak pengecer tersebar di beberapa wilayah, sehingga diperlukan pertimbangan dalam menetapkan lokasi dan kapasitas gudang, serta tingkat keterbatasan produksi dan fasilitas yang dimiliki untuk transportasi dengan tetap mengacu pada minimalisasi biaya total operasional.
- b. Pengendalian persediaan, yaitu pertimbangan kepentingan dan kemampuan pengecer dalam mengendalikan persediaan yang dimilikinya, sementara di lain pihak permintaan konsumen selalu berubah.
- c. Kontrak pasokan, yaitu membangun hubungan kerjasama antara pemasok dengan pembeli yang bersifat lebih spesifik dan berfokus pada volume, distribusi, lead time, mutu, pengembalian, dan sebagainya.
- d. Strategi dalam distribusi, yaitu terkait dengan penetapan strategi-strategi tertentu yang mendukung kinerja SCM secara terpadu.
- e. Integrasi rantai pasokan dan strategi kemitraan, yaitu berkaitan dengan sifat rantai pasokan dalam perancangan dan penerapannya yang dinamis dan penuh konflik dalam pencapaian sasaran, baik dari sisi fasilitas maupun bentuk kemitraan itu sendiri. Dengan demikian diperlukan pemerataan informasi pendukung dan rekomendasi tipe kemitraan yang tepat dan dapat diterapkan.

- f. Strategi pengadaan bahan baku dari luar, yaitu terkait dengan pembangunan kepercayaan antara setiap elemen rantai pasokan, terutama saat bertransaksi. Masalah tersebut akan sangat mencolok dalam konsep e-business (penjualan daring).
- g. Rancangan produk, yaitu rancangan produk yang efektif akan memainkan peranan penting dalam rantai pasokan, terutama dalam penyimpanan dan transportasi dengan difasilitasi oleh waktu tunggu produksi yang lebih pendek.
- h. Teknologi informasi dan decision support system, yaitu berkaitan dengan bentuk transfer data dalam sistem rantai pasokan. Yang menjadi perhatian adalah dengan sarana apa data tersebut diproses, sehingga menjadi informasi yang bermanfaat dalam proses Bisnis maupun penetapan keputusan manajerial. Dengan penguasaan kedua elemen tersebut, maka perusahaan akan memiliki keunggulan kompetitif tersendiri.
- i. Penilaian konsumen terhadap peranan perusahaan yang didasarkan pada produk, pelayanan, dan hal-hal lain yang berkaitan dengan upaya perusahaan. Beberapa hal yang dianggap peka terhadap penilaian konsumen antara lain adalah harga dan merek, nilai tambah dari layanan, serta pengalaman perusahaan.

2.3.2 Kinerja SCM

Hau dan Amaral (2002) memaparkan bahwa kinerja SCM dapat dimonitor dengan pendekatan metode metrics project, yaitu dengan menganalisa fungsi-fungsi organisasi dan pengembangan kelompok kerja, serta beberapa tolak ukur lain yang dapat dipertimbangkan yang relevan dengan pengukuran kinerja. Chopra dan Meindl (2001) secara lebih terinci menjelaskan bahwa perlu pengujian terhadap empat pengendali SCM, keempat aspek tersebut adalah barang persediaan, transportasi, fasilitas, dan informasi.

1) Barang Persediaan

Persediaan sebagai bentuk antisipasi dalam menghadapi resiko keterlambatan datangnya pasokan bahan baku atau bahan baku yang dipesan ternyata tidak sesuai standar kualitas. Selain itu, dengan adanya persediaan maka proses produksi dapat terus berjalan walaupun ketersediaan bahan baku bersifat musiman. Dengan demikian proses produksi dapat berjalan optimal dan produk jadi tetap terjamin ketersediaannya (Ma'arif dan Tanjung, 2004).

Chopra dan Meindl (2001) memaparkan bahwa persediaan dapat digunakan sebagai jumlah ketidaksesuaian antara permintaan dan penawaran dalam SCM. Ketidaksesuaian di atas dapat digunakan sebagai persediaan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan, terutama saat konsumen benar-benar membutuhkan produk tersebut. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: (1) perkiraan pemakaian sebagai antisipasi kebutuhan di masa yang akan datang; (2) harga bahan baku yang berpengaruh dalam kebijakan untuk melakukan just in time; (3) biaya-biaya dari persediaan yang meliputi biaya pemesanan dan penyimpanan; dan (4) kebijakan pembelanjaan yang bergantung pada sifat barang tersebut dengan juga mempertimbangkan persediaan dalam kondisi mendadak.

2) Transportasi

Transportasi adalah bentuk pemetaan dalam berbagai kombinasi dan rute. Aspek tersebut berhubungan dengan jarak, waktu tempuh, dan fasilitas/sarana. Dalam kondisi yang sebenarnya, bila dituntut transportasi yang cepat maka biaya yang dibutuhkan juga akan semakin mahal dan semakin tidak efisien. Dengan demikian aspek transportasi menjadi pertimbangan dalam kebutuhannya terhadap pelayanan konsumen, yaitu berkaitan dengan kecepatan dan ketepatan.

Kebijakan transportasi dalam sebuah jaringan kerja rantai pasokan harus dibuat berdasarkan perhitungan serta memperhatikan dampak terhadap biaya persediaan, fasilitas dan proses. Hal tersebut akan berpengaruh pada tingkat kepekaan terhadap keinginan konsumen. Oleh sebab itu hal terpenting dalam keputusan operasional transportasi adalah penentuan jalur dan penjadwalan pengantaran yang mampu meminimalkan biaya, tetapi dengan hasil optimal (Chopra dan Meindl, 2001).

3) Fasilitas

Fasilitas berkaitan dengan ketersediaan tempat dimana persediaan dalam jaringan rantai pasokan dapat digudangkan, dirakit, atau untuk keperluan proses pabrikasi. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian dalam penentuan fasilitas adalah lokasi, alokasi kapasitas, dan alokasi pasar maupun pasokan. Dalam sebuah jaringan, perancangan keputusan dalam hal fasilitas akan berdampak pada fleksibilitas rantai pasokan, yaitu dalam upaya penyesuaian permintaan dengan penawaran. Dengan demikian alokasi sumber pasokan dan pasar terhadap fasilitas akan berpengaruh pada kinerja karena juga berdampak terhadap produksi secara total, persediaan, dan biaya transportasi (Chopra dan Meindl, 2001).

4) Informasi

Konsep manajemen rantai pasokan memperlihatkan adanya proses ketergantungan antara berbagai pelaku yang terkait di dalam sebuah sistem bisnis. Semakin banyak pelaku yang terlibat dalam rantai tersebut maka akan semakin kompleks strategi pengelolaan yang dibangun sehingga akan memerlukan manajemen terhadap informasi dari setiap stakeholder. Dengan demikian diperlukan pula sebuah sistem terpadu yang bertugas dalam Pengepulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebarluasan informasi kepada setiap stakeholder (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

III. GAMBARAN UMUM INDUSTRI RUMPUT LAUT DI LESSER SUNDA

Kepulauan Nusa Tenggara atau Kepulauan Sunda Kecil adalah gugusan pulau-pulau di sebelah timur Pulau Jawa, dari Pulau Bali di sebelah barat, hingga Pulau Timor di sebelah timur. Di awal kemerdekaan Indonesia, kepulauan ini merupakan suatu provinsi tunggal bernama Provinsi Sunda Kecil yang berganti nama menjadi Provinsi Nusa Tenggara pada tahun 1954. Pada tahun 1975, wilayah ujung timur Kepulauan Nusa Tenggara di bagian timur Pulau Timor diintegrasikan ke dalam negara Indonesia menjadi Provinsi Timor Timur hingga memperoleh kemerdekaannya tahun 2002. Kepulauan ini kini terdiri atas 3 provinsi di Indonesia yakni Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur.



Gambar 2. Peta Lesser Sunda

Wilayah Lesser Sunda saat ini dikenal dengan destinasi wisata alam dan pantai yang indah juga dikenal dengan potensi kelautan dan perikanannya yang melimpah salah satunya adalah potensi komoditas rumput laut. Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat dan Bali adalah penghasil rumput laut yang melimpah.

Rumput laut di Lesser Sunda memiliki keanekaragaman yang besar. Setidaknya terdapat ada 88 spesies makroalgae, 32 di antaranya tergolong algae merah, 18 spesies tergolong algae coklat, dan 32 algae hijau. Namun yang familiar dibudidayakan adalah *eucheuma cottonii*, *eucheuma spinosum* dan *Kappaphycus striatum*. Sebagian besar diolah menjadi chip dan menjadi olahan makanan dan bahan baku kosmetik. Diantara hasil olahannya adalah kerupuk, dodol dan tepung rumput laut. Industri pengolahan rumput laut sudah tersebar di wilayah Lesser Sunda yang kemudian dikirim ke Kota Surabaya dan Makassar.

Budidaya rumput laut dianggap sebagai mata pencaharian alternatif yang cocok untuk masyarakat pesisir yang dapat meningkatkan kondisi sosial-ekonomi keluarga petani (Valderrama et al, 2015). Beberapa cooperation agencies dan NGOs telah mempromosikan kegiatan budidaya rumput di masyarakat pesisir dan di negara-negara lain untuk alasan ini. Selain manfaat ekonomi, budidaya rumput laut adalah bentuk aquaculture yang cukup mudah diakses yang hanya membutuhkan modal awal yang rendah dengan keahlian non-khusus. Siklus grow-out dari rumput laut cukup pendek (rata-rata 45 hari) dengan pengembalian investasi yang baik jika harga rumput laut sedang tinggi, membuat budidaya rumput salah satu kegiatan untuk mendukung pro-poor di Kawasan pesisir. Menurut beberapa penelitian juga telah mengklaim bahwa pengenalan pertanian rumput laut kepada masyarakat pesisir telah meningkatkan standar hidup bagi masyarakat pesisir (F.E. Msuya, 2006).

Beberapa keluhan yang dialami oleh pada pembudidaya rumput laut di Lesser Sunda yakni kelangkaan dan kualitas bibit yang tidak sesuai diharapkan dan tempat penjemuran dalam hal ini lantai yang tidak memadai karena masih banyak warga yang menjemur rumput lautnya menggunakan terpal yang sederhana. Disisi lain, pabrik industri olahan rumput laut menjadi tepung yang dibangun oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan tidak bisa dioperasikan dengan baik karena terkendala dengan daya listrik yang tidak memadai dan begitu pun masalah-masalah penataan disekitar bibir pantai lokasi budidaya rumput laut.

Terlepas dari manfaat positif dari budidaya rumput laut sebagai mata pencaharian utama maupun alternatif bagi masyarakat pesisir di berbagai bagian di Indonesia, ada juga yang mengandung hasil negatif. Petani rumput laut telah mengalami siklus euphoria dan depression yang disebabkan karena volatilitas harga jual rumput laut (Valderrama et al, 2015) atau kombinasi penyakit dan cuaca, ditambah siklus hidup rumput laut yang membutuhkan modal sedikit sehingga mudah beralih ke usaha lain. Pada penelitian GP-7 pada kajian rantai pasok dan market assessment rumput laut di Lesser Sunda ini akan lebih untuk mengetahui keadaan terkini dari pola rantai pasok rumput laut yang terjadi di Provinsi NTT, NTB, dan Bali. Dengan mengambil data dan informasi yang didapatkan dari tiap aktor sepanjang rantai pasok rumput laut. Kemudian, menemukan permasalahan dari rantai pasok rumput laut. Saat ini hanya sedikit dan terbatasnya informasi tentang budidaya rumput laut di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Bali dan bagaimana budidaya rumput laut ini dapat terus berkembang dan merupakan salah satu sumber

pendapatan utama bagi sebagian masyarakat pesisir dan sekaligus melindungi lingkungan pesisir Lesser Sunda.

3.1. Kondisi Umum Industri Rumput Laut di NTT

Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah provinsi kedua produsen rumput laut terbesar di Indonesia setelah Sulawesi Selatan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik 2021, Pada Tahun 2019 produksi rumput laut di Provinsi NTT mencapai 1.600.028 ton atau sebesar 16% share rumput laut terhadap Indonesia.

Tabel 1. Hasil Kegiatan dan Temuan dari Wawancara dengan Stakeholders di NTT

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Dinas Perindustrian dan Perdagangan Prov. NTT	Kabid Perindustrian	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan budidaya rumput laut berjalan hampir di semua wilayah pesisir NTT Industri besar pengelolaan rumput laut di NTT ada sebanyak 3 pabrik, yang berlokasi di Kabupaten Kupang, Sumba Timur, dan Sabu Raijua Pada umumnya pengelolaan rumput laut di pabrik tersebut adalah mengolah rumput laut kering menjadi <i>chips</i> Sebagian besar pemasaran rumput laut untuk dipasok ke wilayah luar NTT Adanya industri pengolahan rumput laut menjadi komponen rantai pasok kegiatan usaha budidaya rumput laut dan membangun kawasan industri rumput laut di wilayah NTT Permasalahan yang dihadapi dalam industri rumput laut di NTT adalah stok yang belum bisa memenuhi kebutuhan industri apalagi pada saat terjadinya badai seroja yang menyebabkan produksi rumput laut di NTT menurun Harga rumput laut cenderung berfluktuatif karena tingkat ketergantungan dengan pengumpul sangat besar

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Dinas Perikanan dan Kelautan Prov NTT	Kabid Budidaya & Kabid Tangkap	<ul style="list-style-type: none"> • NTT merupakan wilayah yg memiliki potensi pengembangan rumput laut yg sangat luas • Kawasan usaha budidaya rumput laut di NTT tersebar di Kabupaten Kupang, Sumba Timur, Alor, Rote Ndao, Sabu Raijua dan Lembata • Sebagian besar usaha budidaya rumput laut adalah usaha rumah tangga • Permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya rumput laut diantaranya adalah kurangnya modal dan ketergantungan terhadap pengumpul sangat besar • Teknologi yang digunakan oleh pembudidaya adalah rata-rata masih sederhana • Dinas berupaya membantu dalam pembudidayaan dengan memberikan fasilitasi bantuan peralatan serta program pemasaran • Rantai pasok rumput laut di NTT: petani menjual rumput laut ke pengumpul kecil kemudian pengumpul kecil menjual ke pengumpul besar selanjutnya dijual ke industri pengolahan yang ada di NTT maupun di Luar NTT • Kebanyakan hasil rumput laut dijual ke wilayah luar NTT karena pengumpul besarnya berasal dari wilayah luar, sehingga mereka langsung membawa rumput laut tersebut ke luar wilayah NTT • Petani menjual rumput laut kering dengan proses penjemuran yang masih mengandalkan sinar matahari sehingga tingkat kekeringannya tidak merata • Rumput laut di NTT rentan terkena penyakit ice-ice dan menyebabkan turunnya produktivitas rumput laut

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Dinas Perikanan dan Kelautan Kab Rote	Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kab Rote Kabid Budidaya	<ul style="list-style-type: none"> Kabupaten Rote Ndao memiliki kualitas rumput laut masih menjadi yang terbaik di Provinsi NTT Kecamatan yang memiliki potensi rumput laut terbesar di Rote adalah Rote Timur, Rote Barat Laut, dan Rote Barat Daya Untuk desa yang memiliki potensi rumput laut terbesar adalah teluk mulut seribu, Desa Faifua, Mukekuku, dan Hundihopo Musim tanam rumput laut di wilayah Rote pada bulan April-September Budidaya rumput laut di Rote juga banyak dilakukan oleh perempuan (ibu-ibu) Teknologi dalam budidaya masih sederhana di mana menggunakan botol plastik sebagai pelampung Petani memperoleh bibit rumput laut dengan membeli namun ada beberapa petani rumput laut juga bisa membibitkan sendiri rumput lautnya. Hasil panen dalam bentuk rumput laut kering dihargai berdasarkan kualitas hasil panen, harga tinggi berkisar antara Rp 25.000 – Rp 33.000 per Kg Pengumpul rata-rata memperoleh rumput laut dalam jumlah kurang lebih 5 ton rumput laut yang diperoleh dari sejumlah petani rumput laut
Lokasi Survei dan interview Budidaya Rumput Laut di Desa Oeseli Kabupaten Rote Ndao	Penyuluh Rumput Laut dan Petani Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> Jenis rumput laut yang dibudidayakan di Desa Oeseli adalah jenis cottoni Metode budidaya yang digunakan oleh petani rumput laut adalah longline Pembudidayaan rumput laut dikembangkan secara tradisional menggunakan tali nilon dan pelampung botol air mineral 1.2 liter

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> • Rata-rata petani rumput laut memiliki bentangan 30 – 50 bentangan • Rumput laut dibibitkan secara mandiri oleh petani rumput laut dan sebagian bibit dijual ke Kupang dan daerah lain di Provinsi NTT • Harga jual rumput laut kering dari petani ke pengepul adalah Rp 30.000 – Rp 35.000 • Rata-rata lama siklus budidaya rumput laut adalah 40 hari • Usaha budidaya rumput laut umumnya dilakukan oleh rumah tangga dan kegiatan dominan dilakukan oleh ibu-ibu rumah tangga
Perjalanan ke Budidaya Rumput Laut di Desa Oenggaut Kabupaten Rote Ndao	Petani Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis rumput laut yang dibudidayakan di Desa Oenggaut adalah jenis cottoni • Rumput laut dibibitkan secara mandiri oleh petani rumput laut dan sebagian bibit dijual ke kupang dan daerah lain di Provinsi NTT • Setiap petani memiliki rumah bibit dan para-paranya sendiri yang berada di pesisir pantai Desa Oenggaut • Harga jual rumput laut kering dari petani ke pengepul adalah Rp 35.000 • Lama siklus budidaya rumput laut adalah 40 hari • Usaha budidaya rumput laut umumnya dilakukan oleh rumah tangga dan kegiatan dominan dilakukan oleh ibu-ibu rumah tangga karena suami berprofesi sebagai nelayan. • Rumput laut kering dijual ke pengepul dan kemudian dibawa ke Kupang
Perjalanan ke Budidaya Rumput Laut di Desa Sulamu	Petani dan Pengumpul Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat 2 jenis rumput laut yang dibudidayakan di Desa Sulamu yakni rumput laut jenis cottoni dan sakol

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Kabupaten Kupang		<ul style="list-style-type: none"> • Harga jual rumput laut kering dari petani ke pengepul adalah Rp 27.000 – Rp 28.000 • Pengeringan dilakukan selama 2 hari dengan menggunakan para-para yang berada di sekitar pantai dan rumah • Bibit rumput laut umumnya dibeli dari Rote atau di sekitar Kabupaten Kupang. Harga bibit rumput laut mencapai Rp 250.000 – Rp. 300.000 per karung. • Jumlah bentangan yang dimiliki petani rumput laut di Desa Sulamu adalah rata-rata 30 bentangan. Jumlah ini jauh lebih rendah dari jumlah bentangan yang dimiliki oleh petani rumput laut pada umumnya. Hal ini disebabkan oleh badai seroja yang terjadi pada tahun 2021 menyebabkan rusak dan hilangnya alat-alat budidaya rumput laut • Kendala utama yang dihadapi oleh petani rumput laut adanya penyakit ice-ice yang menyebabkan gagal panen. Penyakit ice-ice terjadi karena suhu laut yang terlalu tinggi biasanya di bulan juni – juli. • Rumput laut di wilayah Desa Sulamu umumnya dijual ke PT Flobamar.
Wawancara dengan Industri Pengolahan Rumput Laut	PT Rote Karagenan Nusantara (RKN)	<ul style="list-style-type: none"> • Beroperasi sejak tahun: 2017 dengan Kapasitas terpasang 450 ton/bulan. Namun saat ini hanya beroperasi dengan kapasitas produksi 80 ton/bulan • Sumber bahan baku: dari beberapa petani di wilayah NTT, NTB, dan Sulawesi. Juga dari pengumpul seluruh wilayah sekitar pabrik • Keluaran dari pabrik mayoritas produk: tepung dari rumput laut • Harga tepung rumput laut 7-9rb per kg di tahun 2016 (sewaktu pabrik dibangun), pabrik selesai dibangun harga mencapai

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<p>15rb per kg dan tahun 2018 harga mencapai 20rb</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga rumput laut dipengaruhi kandungan jell. • Sempat berhenti tahun 2020-2021 • PT RKN memiliki mitra petani rumput laut di 7 desa Rote Barat, Alor, Lembata, Selamu, Sabu, Sumba, Tarakan • Harapannya Pemerintah punya kebijakan untuk membatasi bahan mentah keluar NTT. Misalnya bayar retribusi ketika ambil dari luar, 1000 per kg untuk daerah. 200/kg untuk perikanan. Seperti di Sambu dan Sumba yang sudah ada retribusi. • Perusahaan sudah pernah menerapkan sistem dengan membina kelompok petani untuk membudidaya, tapi gagal dan tidak berkelanjutan • Negara tujuan ekspor dari perusahaan adalah negara Filipina, Argentina, China, Australia dan Korea Selatan

Pada kajian ini telah dilakukan pengamatan pada 2 (dua) wilayah penelitian yakni Kabupaten Rote Ndao dan Kota Kupang. Di kedua wilayah ini, budidaya rumput laut telah menjadi mata pencaharian utama sebagian besar masyarakat pesisir. Pada pengamatan langsung didapatkan dua jenis rumput laut yang ada dan dibudidayakan secara intensif di perairan NTT yakni rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* atau biasa disebut dengan nama lokal Cottonii dan *Kappaphycus striatum* dikenal dengan nama lokal Sakol. Rumput laut cottoni adalah jenis rumput laut yang dominan dikembangkan di Kabupaten Rote Ndao sedangkan pada Kota Kupang didominasi oleh dua jenis rumput laut tersebut yakni cottoni dan sakol.



Gambar 3. Rumput Laut Cottoni di Kabupaten Rote Ndao

Rumput laut jenis cottoni memiliki pertumbuhan yang lebih baik namun cenderung memiliki toleransi yang cukup rendah terhadap perubahan kualitas lingkungan sedangkan rumput laut jenis sakol lebih unggul terhadap toleransi dan perubahan yang disebabkan faktor kualitas lingkungan, hama (penyu dan ikan herbivor), dan penyakit (ice-ice atau bercak putih). Jenis Sakol inilah yang saat pengamatan lebih dominan dibudidayakan yang dikembangkan dengan metode budidaya sistem long line. Metode budidaya ini paling banyak digunakan karena lebih mudah diterapkan dan tidak membutuhkan modal awal biaya yang besar.



Gambar 4. Rumput Laut Cottoni dan Sakol di Pesisir Kota Kupang

Pembudidaya rumput laut di Provinsi NTT adalah usaha rumah tangga nelayan dimana suami dan istri adalah aktor dalam usaha rumput laut dan anak – anak dilibatkan untuk membantu disaat pulang ataupun libur sekolah. Adapun kegiatan budidaya rumput tersebut meliputi ikat bibit, pembibitan, pembesaran, pemanenan dan pengeringan. Mitra utama pembudidaya rumput laut adalah para pengepul yang membeli rumput laut kering dengan harga yang telah disepakati. Pengepul merupakan sumber utama informasi harga bagi para pembudidaya. Harga pasar untuk bibit rumput laut basah berkisar Rp 200.000 per karung. Pusat pembibitan rumput laut secara tradisional berada di Kabupaten Rote Ndao karena kualitas rumput laut masih menjadi yang terbaik di Provinsi NTT, namun beberapa petani rumput laut juga bisa membibitkan sendiri rumput lautnya. Hasil panen dalam bentuk rumput laut kering dihargai berdasarkan kualitas hasil panen, harga tinggi berkisar antara Rp 25.000 – Rp 33.000 per Kg.



Gambar 5. Wawancara Dengan Petani Rumput Laut di Desa Oseli Kabupaten Rote Ndao

Usaha budidaya rumput laut cukup mudah karena hanya mengandalkan lingkungan perairan laut disekitar wilayah pemukiman pembudidaya rumput laut. Namun, beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain bukan merupakan jalur pelayaran dan pariwisata, tidak dekat dari area pembuangan limbah pabrik atau kapal, perairan cukup tenang, dan kedalaman tidak bisa kurang dari 70 cm saat surut dan tidak lebih dari 200 cm saat pasang. Hal lain yang perlu diperhatikan yaitu kondisi perairan dengan salinitas yang baik, suhu laut dan substrat perairan. Saat ini pembudidaya

rumput laut di Provinsi NTT memiliki kendala yakni adanya penyakit *ice-ice* karena suhu laut yang cenderung lebih tinggi dan juga adanya badai seroja pada tahun 2021 menyebabkan banyaknya bentangan rumput laut yang hilang sehingga pembudidaya harus mengumpulkan modal sedikit demi sedikit untuk membangun usaha budidaya rumput laut kembali.

Pemasaran rumput laut terbagi atas tiga yakni pasar lokal, pasar regional dan pasar ekspor. Pemasaran lokal rumput laut di Provinsi NTT dilakukan oleh pedagang rumput laut dan dalam jumlah relatif kecil kurang dari 5 ton rumput laut kering yang biasanya disebut dengan pengumpul rumput laut. Pengumpul rumput laut membeli rumput laut kering ke petani rumput laut dan menjualnya ke pedagang atau perusahaan yang berada di wilayah lain dalam satu propinsi. Adapun olahan rumput laut selanjutnya diproses oleh perusahaan menjadi Semi-refined Carrageenan (SRC), Refined Carrageenan (RC) dan Alkali Treated Carrageenan Chips (ATCC).

Di Kota Kupang terdapat PT Rote Karaginan Nusantara (RKN) dan PT Flobamor, dan di Kabupaten Sumba Timur terdapat PT ASTIL. Pada kajian ini dilakukan wawancara terhadap Pabrik yang berada di Kupang yakni PT Rote Karaginan Nusantara (RKN). Industri pengolahan ini mengolah rumput laut kering kedalam bentuk chip yang kemudian dipasarkan ke beberapa negara seperti Argentina, Jerman, China dan lainnya. Kapasitas pabrik PT RKN adalah sebesar 250 ton per bulan namun hingga saat ini bahan baku belum bisa memenuhi kapasitas tersebut. Adapun pasokan rumput laut PT RKN adalah Kota Kupang, Kabupaten Alor dan Kabupaten Rote Ndao.



Gambar 6. Produk Olahan PT Rote Karagenan Nusantara (RKN)

Kehadiran pabrik pengolahan rumput laut di Provinsi NTT mengubah dari yang biasanya adalah Pembudidaya – Pedagang (PP) menjadi Pembudidaya – Pedagang – Industri (PPI) atau pun langsung menjadi Pembudidaya – Industri (PI). Pabrik pengolahan rumput laut ini telah beroperasi sebanyak 3 pabrik, diantaranya berlokasi di Kabupaten Kupang, Sumba Timur, dan Sabu Raijua. Pabrik tersebut mengolah rumput laut kering menjadi chips yang dikemas sebelum dipasarkan secara domestik ataupun ekspor. Adanya pabrik ini menjadi komponen rantai pasok kegiatan usaha budidaya rumput laut dan membangun kawasan industri rumput laut di wilayah NTT.

Pengembangan pengolahan rumput laut di Kabupaten Sumba Timur melalui BUMD yakni PT Algae Sumba Timur Lestari (ASTIL). Sebagian besar raw material di Kabupaten Sumba Timur dijual ke PT ASTIL karena harga yang diberikan bersaing. Hasil olahan rumput laut PT ASTIL adalah bentuk chip dan pengiriman dilakukan sebulan sekali dan dikirim ke Surabaya dan Shanghai. Kendala yang dihadapi PT ASTIL sebagai pengolah rumput laut adalah belum mampunya perusahaan mencukupi permintaan pasar, sehingga seringkali perusahaan memasok rumput laut kering dari luar sumba untuk mencukupi bahan baku rumput laut.

3.2. Kondisi Umum Industri Rumput Laut di NTB

Komoditas marine-culture di Provinsi Nusa Tenggara Barat terdiri dari rumput laut, mutiara, kerapu, lobster, dan komoditas lainnya. Rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan yang memiliki potensi luas 41.000 hektare dan potensi produksi 1.800.000 ton. Namun sampai saat ini, pemanfaatan areal untuk rumput laut hanya menghasilkan sebanyak 677.100 ton (2020), sehingga masih terdapat 54,46% potensi rumput laut yang seharusnya dapat dioptimalkan. Produk olahan rumput laut di Kabupaten Lombok Timur diproduksi secara tradisional dan usaha skala kecil, seperti permen dan kerupuk. Komoditas Rumput laut di NTB berpeluang dikembangkan sebagai mata pencaharian alternatif nelayan yang dapat dijadikan solusi ketika hasil tangkapan ikan menurun. Dengan potensi yang besar dan bisa menjadi prime mover bagi perekonomian masyarakat pesisir, namun masih terbatasnya perkembangan industri ini. Maka melalui kajian ini telah teridentifikasi para aktor dan stakeholder industri rumput laut melalui direct investigation. Hasil wawancara informan kunci dan identifikasi awal dari para aktor dan *stakeholders* tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kegiatan dan Temuan dari Survei dan Wawancara di NTB

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Rapat Kordinasi dengan Dinas Perikanan Prov. NTB	Kabid Budidaya & Kabid Tangkap	<ul style="list-style-type: none"> Adanya kinerja yang cukup positif untuk produksi rumput laut, namun terjadi penurunan dari tahun 2019 ke tahun 2020 karena pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 pun mengakibatkan jumlah pembudidaya rumput laut pun menurun, khususnya di Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Tengah. Pandemi Covid-19 pun menyebabkan turunnya permintaan rumput laut dari negara tujuan ekspor. Adanya pergeseran dari sosial ekonomi di masyarakat, sehingga petani rumput laut berpindah dari sektor rumput laut ke sektor yang lebih menjanjikan Adanya masalah di nelayan/petani, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> Sistem Ijon dan adanya <i>asymmetric information</i> yang diterima para nelayan/petani Perubahan sosial dari budidaya rumput laut ke lobster Kebijakan Pemerintah Provinsi NTB saat Tuan Guru Bajang menjadi Gubernur, yaitu ternak sapi, kebun jagung dan budidaya rumput laut, sehingga mampu meningkatkan produksi rumput laut Bantuan kepada para petani dirasa tidak efektif karena harga pengepul tidak membedakan antara menjemur dengan para atau tidak Pengembangan <i>Shrimo estate</i> atau peningkatan budidaya perlu dianalisis lebih komprehensif karena mempengaruhi pembudidaya rumput laut Tahun 2021 jumlah produksi menurun karena permintaan ekspor turun dan beralih fungsi ke budidaya benih lobster Adanya rumah bibit yang sudah digagas oleh BUMD namun untuk

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		saat ini kondisinya <i>idle</i> dan tidak beroperasi
Rapat Kordinasi dengan Dinas Perindustrian Prov. NTB	Kabid Pemberdayaan Industri	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi untuk mendapatkan kondisi terkini industri dan perusahaan pengolahan produk rumput laut • Perusahaan pengolahan lebih banyak dalam skala mikro dan rumahan. • Olahan produk rumput laut sangat sederhana dari RL Basah -> dikeringkan -> diblend-> jadi tepung • Hasil olahan rumput laut banyak dijadikan produk makanan seperti dodol, permen, keripik, kerupuk, dan biskuit • Diperlukan adanya edukasi terkait kualitas sejak budidaya hingga pengolahan dari rumput laut • Data yang ada di Dinas Perindustrian terkait nama perusahaan dan industri yang mengolah rumput laut dan dicatatkan berdasarkan pelaporan dari pemilik usaha • Adanya masalah industri pengolahan adalah terkait bahan baku yang sulit didapat karena bersaing dengan pengepul untuk eksportir yang sudah melakukan sistem ijon • Permasalahan lain untuk para pengusaha adalah kurangnya edukasi makanan olahan lain.
Lokasi Survei dan interview Budidaya Rumput Laut di Desa Seriwe	Penyuluh Rumput Laut dan Petani Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan wawancara dengan para petani rumput laut dan juga penyuluh rumput laut di Desa Seriwe. • Informasi yang didapatkan seputar budidaya adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Modal yang dibutuhkan untuk 1 longline adalah sekitar Rp16 juta (1 longline panjangnya 20x100m) 2. Kebutuhan bibit awal sebanyak 1,2 ton untuk 4 kali siklus (1 siklus 45 hari) 3. Harga mulai Rp 17-31 ribu untuk yang kering

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ol style="list-style-type: none"> Pendapatan siklus pertama adalah Rp 14 juta. (Siklus tanam 3-4 kali tanpa biaya dan hasilnya lebih bagus) Bibit dibeli dari Sumbawa harga 3500-4500/bibit. Saat ini terdapat koperasi yang berfungsi untuk mendapatkan informasi mengenai edukasi rumput laut dan harga. Selain itu juga koperasi berfungsi sebagai bantuan pinjaman. Pengepul untuk ekspor Denpasar dan Surabaya Saat ini terdapat 600 nelayan, dengan mata pencaharian utama adalah budidaya rumput laut dan penangkapan ikan (70:30). Pengeluaran para nelayan lebih banyak digunakan untuk pertalite dan rokok.
Rapat Kordinasi dengan Dinas Perikanan Kab. Sumbawa	Kabid Budidaya & Kabid Tangkap	<ul style="list-style-type: none"> Teluk Saleh adalah sentra produksi rumput laut di Sumbawa Saat ini banyak petani yang berganti profesi menjadi petani jagung Bibit yang digunakan para petani berasal dari Lombok Timur Data hasil produksi yang ada di Sumbawa berasal dari para penyuluh yang mendampingi para kelompok tani Saat ini kelompok tani lebih mandiri dan dipimpin oleh kepala desa
Wawancara dengan Bappeda Kab. Sumbawa	Sekretaris Bappeda & Kepala Bidang Penelitian Pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> Menurunnya minat para petani/nelayan untuk budidaya rumput laut karena adanya penyakit khususnya pada jenis cottoni (penyakit ICE-ICE), juga perubahan cuaca Saat ini sudah terdapat sentra industri kecil menengah (SIKim) Sudah adanya Sumbawa Techno Park Saat ini banyak pengolahan rumput laut ke karagenan

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat <i>Shrimp Estate</i> (pembangunan perikanan berbasis kawasan), yang bisa direkomendasikan juga untuk budidaya rumput laut. • Belum adanya Lembaga riset yang khusus meneliti terkait rumput laut • Sudah ada pengembangan bibit melalui kultur jaringan namun belum optimal
Lokasi Survei dan interview Budidaya Rumput Laut di Teluk Saleh	Petani Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya sistem ijon sebagai pemilik modal, di mana para petani menjual hasilnya kepada ijon dengan harga ditentukan oleh ijon (rumput laut kering). • Laut tercemar dengan pestisida akibat lahan jagung yang berada di bukit samping laut. Hal ini memang belum terbukti nyata terhadap penurunan produktivitas, namun kondisi laut sangat terlihat keruh. • Sejak diperkenalkannya komoditas jagung sepanjang bibir teluk saleh, kualitas air menjadi lebih kotor terlebih setelah hujan. • Budidaya rumput laut dilakukan secara turun menurun dari orang tuanya • Para petani menggunakan metode <i>long lines</i>, dan para istri dan wanita yang mengikat bibit rumput laut, sedangkan para pria lebih banyak melakukan aktifitas budidaya rumput laut di laut seperti pemeliharaan dan panen • Petani yang diwawancarai banyak yang berasal dari Bugis dan hanya mengenal budidaya rumput laut • Adanya kerjasama suami dan istri pada proses budidaya rumput laut.

Produksi rumput laut di Provinsi NTB menunjukkan kinerja yang cukup positif, terlihat dari peningkatan jumlah produksi dari tahun ke tahun. Produksi pada 2019 mencapai 896.760 ton, menurun menjadi 677.110 ton pada 2020. Menurunnya produksi perikanan komoditas rumput laut tahun 2020 dibanding dengan produksi

tahun 2019 disebabkan oleh dampak pandemik Covid-19 yang telah berlangsung sepanjang tahun 2020, dimana sektor kelautan dan perikanan menerima dampak secara langsung dari ketidakstabilan sektor ekonomi akibat krisis yang ditimbulkan oleh pandemik Covid-19. Krisis ekonomi akibat pandemik virus Covid-19 ini menyebabkan menurunnya permintaan komoditas kelautan dan perikanan dari negara tujuan ekspor. Disamping itu ada kendala pengiriman produk kelautan dan perikanan ke dalam maupun ke luar negeri akibat pemberlakuan *lockdown* di beberapa daerah atau negara lainnya. Pemberlakuan *lockdown* ini juga mempengaruhi aktivitas dari pembudidaya secara umum karena adanya pembatasan kegiatan di luar rumah.

Penurunan jumlah pembudidaya rumput laut di Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Tengah tahun 2020 dan 2021 juga memberikan pengaruh terhadap penurunan jumlah pembudidaya rumput laut Provinsi NTB, hal ini juga memberikan dampak terhadap penurunan jumlah produksi rumput laut. Penurunan jumlah pembudidaya rumput laut di 2 (dua) kabupaten tersebut disebabkan adanya ekspansi pembudidaya yang mulai tidak sabar menunggu masa panen rumput laut selama 45 hari dan beralih ke penangkapan Benih Bening Lobster. Penangkapan Benih Bening Lobster diyakini memberikan insentif keuangan yang lebih besar dibandingkan budidaya rumput laut. Selain itu, produktivitas rumput laut di NTB secara keseluruhan mengalami penurunan yang signifikan sejak tahun 2018 hingga survei ini dilaksanakan (Februari 2021). Penurunan volume produksi ini dianggap sebagai akibat dari el-nino dan angin seroja, yang diikuti dengan perubahan gejala (anomali) pada suhu permukaan laut yang cenderung lebih tinggi (hangat) dari situasi rata-rata normal dan memberikan dampak buruk terhadap pertumbuhan rumput laut yang tidak optimal.



Gambar 7. Lokasi Survei *Direct Investigation* Rantai Pasok Rumput Laut di NTB

Salah satu permasalahan utama pada perkembangan industri rumput laut di NTB adalah lemahnya koordinasi dan sinergitas sepanjang rantai pasok, sehingga ada beberapa aktor yang mendapatkan keuntungan *benefit* yang lebih besar. Agar rantai pasok ini bisa berkembang dan menyalurkan kualitas terbaik, maka rantai pertama yaitu di titik petani atau produser rumput laut yang menjadi utama untuk diinvestigasi pada kajian GP-7 ini. Kajian ini telah melakukan *direct investigation* pada 6 (enam) titik yang menjadi sentra produksi rumput laut. Saat *direct investigation* di rantai pasok rumput laut ini, sudah dilakukan berbagai pertemuan dengan dinas terkait, petani rumput laut, penyuluh dan juga pengumpul komoditas rumput laut untuk dapat memetakan rantai pasok.



Gambar 8. Rumput Laut yang Dikeringkan di Pinggir Pantai

Rantai pasok sendiri merupakan serangkaian aktivitas menyalurkan produk (aliran produk) dan informasi (aliran informasi) dari pemasok, produsen, distributor, pengecer, sampai ke konsumen akhir. Aliran produk menunjukkan aliran dalam bentuk barang yang dimulai dari pemasok awal hingga sampai kepada konsumen akhir. Aliran informasi menunjukkan aliran dalam bentuk informasi berupa informasi terkait kapasitas pasokan, harga jual, harga beli, volume penjualan, volume pengiriman, dan informasi lainnya dari pemasok awal kepada setiap aktor yang terlibat dalam rantai pasok.

Hubungan antar aktor di sektor rumput laut memiliki keunikan tersendiri, dan cenderung tidak sama antar wilayah penghasil rumput laut di Lesser Sunda. Secara umum, petani NTT menjual produknya kepada pedagang (pengumpul) desa atau pedagang lokal yang beroperasi di beberapa desa sekaligus dengan mendatangi langsung lokasi pengeringan petani rumput laut. Sedangkan di NTB, khususnya daerah teluk Saleh, Sumbawa para petani menjual kepada Ijon (pemilik modal) yang telah membiayai usaha mereka di awal dan kemudian petani menjual rumput laut kering dengan harga yang sudah ditentukan oleh para pemilik modal. Para pengumpul desa atau pedagang lokal ini biasanya adalah bisnis kepemilikan tunggal dan tanpa berbadan hukum, yang selanjutnya akan menjual kepada pedagang yang lebih besar di provinsi lain, biasanya di pusat kota yang juga menjadi pedagang antar pulau. Pedagang besar ini selanjutnya menjual produk rumput laut ke prosesor carrageenan, atau ke eksportir. Prosesor ini menjual sebagian ke pasar domestik dan sebagian besar lainnya untuk tujuan ekspor.

Meskipun memiliki potensi yang cukup besar, rumput laut di Lesser Sunda adalah sektor yang cukup rapuh. Budidaya rumput laut dianggap mudah dalam teknik budidaya dan murah dalam segi modal, namun budidaya rumput laut juga dinilai memiliki aspek kerentanan yang cukup tinggi baik karena faktor alam maupun situasi harga jual rumput laut dan juga faktor motivasi ekonomi karena cukup mudah untuk berpindah dari mata pencaharian sektor budidaya rumput laut ke sektor lain yang lebih menjanjikan. Sebetulnya, budidaya rumput laut sendiri salah satu kegiatan untuk mendukung *pro-poor* karena adanya jaminan pasar, modal yang sedikit dan teknologi mudah, sehingga seyogyanya tetap dipertahankan walaupun ada sektor lain ada yang menjanjikan secara ekonomi.



Gambar 9. Long Line Sebagai Media Ikat Rumput Laut, dan Rumput Laut Kering

Namun, dibalik peluang dan potensi bisnis komoditas yang menjanjikan penghidupan yang layak bagi masyarakat pesisir Lesser Sunda, budidaya rumput laut ini hampir sepenuhnya dikelola oleh petani itu sendiri dan hanya berkomunikasi via kelompok petani. Di mana petani-petani tersebut ternyata sebagian besar petani masih hidup di bawah standar hidup karena pendapatan rendah yang disebabkan oleh setidaknya ada dua faktor utama yang memiliki kompleksitas sendiri yang ditemukan saat *direct investigation* awal, yaitu:

- Produktivitas petani rendah akibat dari:
 1. Kualitas bibit yang jelek maupun bibit yang sama sudah dipakai untuk beberapa kali
 2. Aksesibilitas informasi dan pengetahuan petani rumput laut yang tidak berkembang. Petani rumput laut cenderung berada di daerah terpencil, akibatnya tidak mendapatkan bagaimana teknologi budidaya dan penanganan panen yang terbaik dan tersedia
 3. Faktor cuaca dan perubahan iklim global
 4. Aksesibilitas petani miskin terhadap modal dan keuangan
 5. Pedagang lokal tingkat pertama (desa) tidak memberikan informasi yang cukup tentang standar kualitas yang dibutuhkan oleh industri dan eksportir

- Harga jual petani yang rendah kepada pedagang lokal, sebagai rantai pertama dalam rantai pasar yang panjang, sebagai akibat dari:
 1. Kualitas produk rumput laut yang rendah dari petani yang jauh dari standar kualitas industri eksportir dan produsen
 2. Belum dibangun keterkaitan yang saling memberi manfaat (*reciprocal relationship*) antar rantai pasok komoditas rumput laut yaitu industri, pedagang lokal dan petani terutama pada peningkatan kualitas. Pengumpul lokal tidak memahami standar kualitas yang dibutuhkan oleh eksportir karena komunikasi yang seadanya antara pengumpul dan petani rumput laut tentang standar mutu. Pengumpul cenderung hanya memaksimalkan kapasitas angkut kendaraan sehingga mengesampingkan kualitas dari rumput laut yang dibawa.
 3. Sebagian besar lokasi perusahaan manufaktur dan eksportir rumput laut berada di provinsi lain dan jauh dari lokasi budidaya rumput laut, sehingga biaya transportasi yang tinggi dan lemahnya transformasi dan akses pengetahuan tentang aspek budidaya, metode panen dan *handling* pasca panen yang sangat berpengaruh terhadap tingkat kualitas produk

Berdasarkan kondisi yang disebutkan tersebut, sekiranya perlu dilakukan upaya intervensi program yang mampu dijalankan serta memberikan dampak langsung yang saling menguntungkan bagi semua pihak dalam rantai komoditas rumput laut secara berkelanjutan. Intervensi ini terutama bagi petani rumput laut yang mana menjadi rantai pertama pada rantai pasok, apabila petani berhenti melakukan aktivitas budidaya, maka rantai ini juga akan hilang. Maka seyogyanya intervensi ini pada petani yang pada waktunya menerima manfaat secara adil dari bisnis rumput laut ini. Harapan ini dapat dicapai dengan memperkuat dukungan dari berbagai pihak, pemerintah, eksportir/produsen dan pedagang lokal untuk memotivasi petani dalam upaya meningkatkan kualitas sesuai standar kebutuhan eksportir, dan terus meregenerasi aktifitas budidaya rumput laut ke generasi yang lebih muda. Sehingga harapan ini pada waktunya akan berdampak langsung terhadap pendapatan petani sebagai bagian dari distribusi laba wajar bagi eksportir, pengepul dan petani.

Bibit *Eucheuma cottonii*, adalah paling banyak dibudidayakan oleh petani di keenam wilayah survei ini, sebagian besar diperoleh oleh petani rumput laut dari lingkungan terdekat, ada beberapa petani yang mendapatkan bibit dari hasil perdagangan dengan komunitas petani lain, langsung atau dibawa oleh pedagang. Di beberapa

wilayah penelitian di NTB, ada beberapa petani yang mengatakan bahwa mereka memperoleh benih dari program pemerintah daerah. Pada saat *field investigation* ini dilakukan, belum ada petani rumput laut yang melakukan upaya pembibitan secara khusus sebagai kegiatan utama mata pencaharian yang melalui pengalamannya menghasilkan kualitas benih yang lebih baik. Kalaupun ada beberapa benih yang tersisa, mereka adalah program uji coba pemerintah daerah yang tidak berkelanjutan seperti di pusat pembibitan di wilayah Lombok Tengah, yang merupakan inisiatif pemerintah Provinsi NTB.



Gambar 10. Bibit Rumput Laut yang Sudah Diikat Metode Long Lines

Pasokan bahan atau dikenal dengan sarana produksi rumput laut, biasa dikirim dari Pulau Jawa maupun Bali oleh pedagang sarana budidaya di dalam pulau yang biasanya menjadi pedagang lokal rumput laut. Petani NTB dan NTT melakukan metode long line lebih banyak sedangkan Bali melakukan metode *off bottom* lebih banyak dengan bentang tali rata-rata 25 meter, sehingga rentan terhadap pergerakan aliran air dan gesekan karang. Berdasarkan penjelasan dari Dinas Perikanan dan penyuluh, sebagian besar hasil RDS (*raw dried seaweed*) petani di NTB berasal dari hasil panen yang kurang dari 45 hari. Hasil panen yang lebih awal dari waktunya akan menyebabkan kekuatan gel yang lebih rendah dan mengurangi kandungan karagenan di rumput laut. Selain itu, proses pengeringan hasil panen rumput laut yang biasa

dikeringkan di pasir maupun para-para sehingga tidak jarang ditemukan pasir, batu dan plastik telah menyebabkan adanya mekanisme satu harga di tingkat petani, sehingga merugikan petani yang telaten untuk memeriksa dan merapihkan rumput laut yang sedang dijemur.

Sebagian besar lokasi budidaya rumput laut berada di daerah terpencil yang memiliki akses transportasi yang sulit, mahal, dan jauh dari pabrik prosesor dan bangunan utama eksportir yang biasanya berada di Pulau Jawa. Kondisi ini memberikan efek pada rendahnya harga yang diterima petani dan pengumpul lokal yang menanggung mahalnya biaya transportasi. Keberadaan petani yang tersebar di daerah terpencil juga berkontribusi terhadap transfer pengetahuan kepada petani miskin mengenai teknik peningkatan produksi rumput laut yang sesuai dengan standar yang diinginkan oleh pasar. Meski banyak yang mengeluhkan kualitas produk rumput laut, namun semua *stakeholders* dalam hal ini pengumpul, penyuluh, dan pemerintah tidak memberikan banyak informasi mengenai standar mutu yang dibutuhkan, termasuk bentuk intervensi lainnya sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas produksi rumput laut.

Mayoritas petani rumput laut tidak memiliki informasi tentang pergerakan harga rumput laut di pasar. Satu-satunya sumber tentang harga yang diperoleh dari pedagang lokal, sehingga transparansi dalam menentukan standar harga jual rumput laut yang adil bagi petani dan pedagang desa menjadi isu yang cukup penting. Ketika ada beberapa petani yang mendapat pengetahuan lebih tentang upaya peningkatan produksi apakah itu hasil dari program peningkatan kapasitas pemerintah atau LSM, seringkali menghadapi tantangan karena tidak ada dukungan keuangan untuk modal pengembangan usaha karena sulitnya akses ke pinjaman bank maupun lembaga keuangan non-bank di NTB, sehingga para petani berakhir ke para ljon.

3.3. Kondisi Umum Industri Rumput Laut di Bali

Pandemi Covid-19 meluluhlantahkan industri pariwisata di Provinsi Bali. Berkurangnya secara signifikan jumlah pengunjung, mengakibatkan hotel, restoran, penjual kerajinan tangan, penjual makanan keliling, serta industri di bidang pariwisata lainnya menjadi sepi. Kebutuhan akan pemasukan (income), menjadikan banyak yang beralih menjalani usaha budidaya Rumput Laut. Bali merupakan daerah yang pertama membudidayakan Rumput Laut jenis *Eucheuma Spinosum* dan *Eucheuma Cottoni* pada awal tahun 1980-an. Bahkan Bali pernah menjadi tempat

penyelenggaraan rumput laut dunia, the 21st International Seaweed Symposium (ISS) pada tahun 2013 yang dihadiri dari 50 negara. Produksi rumput laut Provinsi Bali tahun 2019 mencapai 849,66 ton (basah), dan tahun 2020 menjadi 149 ton (basah). Namun, pandemi Covid-19 ini menyebabkan mulai terjadi pergeseran dari yang tadinya bergerak di bidang industri pariwisata, menjadi petani budidaya rumput laut dipertengahan tahun 2020 untuk tetap menggerakkan roda perekonomian keluarga. Walaupun tantangan berikutnya adalah bagaimana menjadikan para petani budidaya rumput laut tetap menjalankan kegiatannya walaupun industri pariwisata saat ini mulai berangsur pulih.

Tabel 3. Hasil Kegiatan dan Temuan dari Wawancara dengan Stakeholders di Bali

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Rapat koordinasi dengan dinas Perikanan Provinsi Bali	Kepala Dinas Perikanan Provinsi Bali	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan informasi lokasi sentra produksi rumput laut termasuk contact person di Nusa Penida dan Nusa Lembongan. • Mendapatkan informasi mengenai data produksi dan kondisi terkini dan tantangan produsen rumput laut dan rantai pasok yang terjadi. <ul style="list-style-type: none"> - Pandemi Covid-19 menjadikan banyak yang berpindah menjadi petani budidaya rumput laut, namun mereka melakukan baru sebatas memenuhi kebutuhan sehari-hari (dari segi ekonomi). Sehingga banyak kemungkinan mereka akan melakukan kegiatan awal yaitu di sektor pariwisata. - Permintaan rumput laut dari negara tujuan ekspor yang belum stabil akibat pandemi Covid-19. - Adanya sistem ijon dan adanya asymmetric information yang diterima para nelayan/petani.

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> • Ekspor produk rumput laut, banyak dilakukan melalui Pelabuhan di Surabaya.
Rapat koordinadi dengan Dinas Perindustrian Provinsi Bali	Kepala Dinas Perindustrian Provinsi Bali	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan kondisi terkini terkait industri dan perusahaan pengolahan produk turunan dari rumput laut. Dinas Perindustrian memberikan beberapa rekomendasi perusahaan, salah satunya adalah PT. SEA SIX Energy Indonesia. • Mendapatkan informasi terkait rantai pasok yang terjadi. • Hasil diskusi dengan Kabid Pemberdayaan Industri saat rapat koordinasi dengan Dinas Perindustrian Provinsi Bali dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi terkini industri dan perusahaan pengolahan produk rumput laut. Olahan produk rumput laut lebih banyak dihasilkan menjadi produk setengah jadi. Hal ini dibuktikan dengan data yang diberikan oleh Dinas Perindustrian, dimana data ekspor produk turunan rumput laut lebih banyak ke India dan Prancis. Hal ini berbeda dengan kondisi di NTT yang lebih banyak ke negara China dan Philipina • Produk turunan rumput laut masih belum banyak variasinya, tertinggi dipegang oleh makanan dengan bahan baku rumput laut. <ul style="list-style-type: none"> - Dodol - Kerupuk - Sedotan
Lokasi survey Sentra Produksi Rumput Laut di	Pembudidaya Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga permasalahan utama menurut para petani budidaya rumput laut adalah bibit,

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
Nusa Lembongan		<p>mindset pemuda untuk menjadi petani, dan insentif petani.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertanian rumput Nusa Lembongan terdiri dari tiga rantai nilai utama. • Yang pertama adalah marikultur (budidaya di laut) dari <i>Carrageenophytes Kappaphycus</i> dan <i>Eucheuma</i> di daerah pesisir dangkal, terutama teluk dan pantai. <i>Kappaphycus</i> dan <i>Eucheuma</i> masing-masing menyediakan kappa dan iota carrageenans, yang digunakan dalam produk makanan sebagai gelling, penebalan, dan agen stabilisasi, serta dalam pengobatan eksperimental, formulasi farmasi, kosmetik, dan aplikasi berbagai industri lainnya. • Rantai nilai utama kedua adalah untuk <i>Agarophyte Gracilaria</i>, yang merupakan rumput laut pilihan untuk membuat agar-agar yang digunakan dalam berbagai makanan dan proses medis. • Rantai nilai ketiga adalah pemasaran rumput laut dan produk berbasis rumput laut pada pasar lokal untuk konsumsi manusia. Ini termasuk rumput laut yang dapat dimakan <i>Caulerpa</i>, yang dibudidayakan di pinggir pantai. • Beberapa petani/pembudidaya banyak yang tadinya adalah yang bergerak di sektor pariwisata, namun karena pandemi Covid-19 mereka beralih ke sektor budidaya rumput laut. • Lahan yang digunakan untuk budidaya rumput laut naik hingga 8 kali lipat karena jumlah petani yang naik.

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> • Para petani rumput laut umumnya menggunakan budidaya tradisional (sistem monokultur). • Rumput laut saat ini masih rentan terhadap hama dan penyakit. • Produksi rumput laut telah meningkat tajam sejak pertengahan 2020, meskipun harga gerbang pertanian lebih rendah, hal ini dikarenakan berkurangnya kesempatan kerja di sektor pariwisata yang terkenda dampak COVID-19 pada kondisi ekonomi dan kesempatan kerja. • Informasi terkait budidaya rumput laut: <ul style="list-style-type: none"> - Penyakit ice-ice sering terjadi di bulan November-Maret - Hama pada rumput laut adalah lumut - Luasan lahan sekitar 80 Ha, dan yang saat ini digunakan adalah 60 Ha. - Ukuran dari patok ke patok adalah 35-50 meter. - Ada patok induk ke induk yang dipasang menggunakan tali ukuran 8ml, dengan jarak antar tali 20-25 cm. - Kayu yang digunakan kayu kembang kuning tahan 1-2 tahun - Bibit per tali 100-200 gram, dan saat panen menjadi 300-600 gram. - Permasing-masing bentang pemetang 20-25 cm - 1 are (100 m) menghasilkan 150 kg kering (1:10 = basah 10 kering 1). Kadar air 35-37 basah.

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> - Harga per 1 kilogram kering adalah Rp29ribu. - Modal 1 are adalah Rp 5- 6 juta (hanya sekali dalam setahun). - Terdapat 800 petani budidaya rumput laut, namun hanya 400 petani yang terdaftar.
Lokasi survey Sentra Produksi Rumput Laut di Nusa Penida	Pembudidaya Rumput Laut	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga permasalahan utama menurut para petani budidaya rumput laut adalah bibit, mindset pemuda untuk menjadi petani, dan insentif petani. • Pertanian rumput Nusa Penida terdiri dari tiga rantai nilai utama. • Yang pertama adalah marikultur (budidaya di laut) dari Carrageenophytes Kappaphycus dan Eucheuma di daerah pesisir dangkal, terutama teluk dan pantai. Kappaphycus dan Eucheuma masing-masing menyediakan kappa dan iota carrageenans, yang digunakan dalam produk makanan sebagai gelling, penebalan, dan agen stabilisasi, serta dalam pengobatan eksperimental, formulasi farmasi, kosmetik, dan aplikasi berbagai industri lainnya. • Rantai nilai utama kedua adalah untuk Agarophyte Gracilaria, yang merupakan rumput laut pilihan untuk membuat agar-agar yang digunakan dalam berbagai makanan dan proses medis. • Rantai nilai ketiga adalah pemasaran rumput laut dan produk berbasis rumput laut pada pasar lokal untuk konsumsi manusia. Ini termasuk rumput laut yang dapat dimakan

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<p>Caulerpa, yang dibudidayakan di pinggir pantai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa petani/pembudidaya banyak yang tadinya adalah yang bergerak di sektor pariwisata, namun karena pandemi Covid-19 mereka beralih ke sektor budidaya rumput laut. • Lahan yang digunakan untuk budidaya rumput laut naik hingga 8 kali lipat karena jumlah petani yang naik. • Para petani rumput laut umumnya menggunakan budidaya tradisional (sistem monokultur). • Rumput laut saat ini masih rentan terhadap hama dan penyakit. • Di Nusa Penida, tidak ada organisasi yang mengkoordinasi, sehingga harga tidak standar. • Harga per kilogram adalah Rp30ribu. • Jumlah petani budidaya rumput laut adalah 200 orang (terbagi menjadi 7 kelompok dengan jumlah orang per kelompok sekitar 20-40 orang). • Penyakit ice-ice sering terjadi di bulan November-Maret • Hama pada rumput laut adalah lumut. • Terdapat 3 distributor di Nusa Penida.
Lokasi survey Industri Rumput Laut, PT SEA SIX Energy Indonesia	Bapak Agus Sastra, CEO PT. SEA SIX Energy Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan ini menghasilkan cairan/ emulsi bahan baku pupuk organik berasal dari India yang di ekspor ke India.

Kegiatan	Responden	Hasil Pertemuan (<i>Findings</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> Selain itu juga perusahaan ini mengekspor butiran rumput laut ke India (sekitar 8 MT di tahun 2020). Terjadi penurunan nilai ekspor karena pandemi Covid-19. Perusahaan ini fokus kepada “farming the oceans for a sustainable future” dengan menggunakan peralatan yang diimpor dari India.

Pandemi Covid-19 meluluhlantahkan industri pariwisata di Provinsi Bali. Berkurangnya secara signifikan jumlah pengunjung, mengakibatkan hotel, restoran, penjual kerajinan tangan, penjual makanan keliling, serta industri di bidang pariwisata lainnya menjadi sepi. Kebutuhan akan pemasukan (*income*), menjadikan banyak yang beralih menjalani usaha budidaya Rumput Laut. Selain itu pandemi Covid-19 pun berdampak terhadap turunnya permintaan rumput laut dari negara tujuan ekspor. Permasalahan lain yang dihadapi oleh nelayan/petani, yaitu diterapkannya sistem Ijon dan adanya asymmetric information yang diterima para nelayan/petani. Tahun 2021 jumlah produksi menurun karena permintaan ekspor turun dan beralih fungsi ke sektor pariwisata.



Gambar 11. Dinas Perikanan Provinsi Bali



Gambar 12. Dinas Perindustrian Provinsi Bali

Hasil diskusi dengan Kabid Pemberdayaan Industri saat rapat koordinasi dengan Dinas Perindustrian Provinsi Bali dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi terkini industri dan perusahaan pengolahan produk rumput laut. Olahan produk rumput laut lebih banyak dihasilkan menjadi produk setengah jadi. Hal ini dibuktikan dengan data yang diberikan oleh Dinas Perindustrian, dimana data ekspor produk turunan rumput laut lebih banyak ke India dan Perancis. Hal ini berbeda dengan kondisi di NTT yang lebih banyak ke negara China dan Philipina. Upaya untuk mendapatkan informasi lebih detail kami mendapatkan kontak perusahaan ekspor PT SEA Six Energy untuk menggali informasi lebih dalam.



Gambar 13. PT Sea SIX Energy Indonesia

Hasil survey dan interview budidaya rumput laut di Nusa Penida dan Nusa Lembongan dengan Penyuluh Rumput Laut dan Petani Rumput Laut. Tingkat pertumbuhan rumput laut dapat didukung dengan teknik penanaman dan metode budidaya yang tepat. Di mana, para petani rumput laut umumnya menggunakan

budidaya tradisional yang disebut sistem monokultur. Sistem monokultur ini adalah sistem budidaya dengan menanam satu jenis tanaman di satu area, tetapi memiliki kelemahan bahwa tanaman relatif rentan terhadap hama dan penyakit. Budidaya rumput laut di Nusa Penida dan Nusa Lembongan telah memberikan berbagai pilihan diversifikasi mata pencaharian di saat terjadinya gangguan mata pencaharian yang ekstrem yang mengandalkan sektor pariwisata. Oleh karena itu, dapat disimpulkan sebagai suatu mekanisme untuk meningkatkan ketahanan pendapatan dan ekonomi di masyarakat pesisir. Di Nusa Lembongan, Bali, pertanian rumput laut menurun secara dramatis selama periode 2015-2019 karena para petani rumput laut yang berpindah ke pekerjaan di industri pariwisata yang sedang berkembang atau dalam bidang konstruksi dan penyewaan kendaraan (yang juga terkait dengan pengembangan pariwisata).

Namun, kini produksi rumput laut telah meningkat tajam sejak pertengahan 2020, meskipun harga gerbang pertanian lebih rendah, hal ini dikarenakan berkurangnya kesempatan kerja di sektor pariwisata yang terkenda dampak COVID-19 pada kondisi ekonomi dan kesempatan kerja. Budidaya rumput laut juga tidak terlalu padat karya. Tugas utama dalam mengerjakan budidaya rumput laut adalah memasang stek bibit ke media bentang biasanya tali, dengan menempatkan tali di tengah pantai dan mengeringkan rumput laut. Pekerjaan-pekerjaan ini biasanya dilakukan baik oleh anggota keluarga, bekerja sama dengan petani lain atau dengan tenaga kerja berbayar.



Gambar 14. Sentra Produksi Rumput Laut di Nusa Lembongan

Pertanian rumput laut di Nusa Penida dan Nusa Lembongan terdiri dari tiga rantai nilai utama. Yang pertama adalah marikultur (budidaya di laut) dari *Carrageenophytes Kappaphycus* dan *Eucheuma* di daerah pesisir dangkal, terutama teluk dan pantai. *Kappaphycus* dan *Eucheuma* masing-masing menyediakan kappa dan iota carrageenans, yang digunakan dalam produk makanan sebagai gelling, penebalan, dan agen stabilisasi, serta dalam pengobatan eksperimental, formulasi farmasi, kosmetik, dan aplikasi berbagai industri lainnya. Rantai nilai utama kedua adalah untuk *Agarophyte Gracilaria*, yang merupakan rumput laut pilihan untuk membuat agar-agar yang digunakan dalam berbagai makanan dan proses medis. Rantai nilai ketiga adalah pemasaran rumput laut dan produk berbasis rumput laut pada pasar lokal untuk konsumsi manusia. Ini termasuk rumput laut yang dapat dimakan *Caulerpa*, yang dibudidayakan di pinggir pantai.



Gambar 15. Sentra Produksi Rumput Laut di Nusa Penida

Budidaya Rumput Laut di Provinsi Bali, khususnya di Nusa Lembongan dan Nusa Penida perlu dibuat satu kebijakan khusus dari pemerintah provinsi terkait tata

ruang khusus yang digunakan untuk budidaya. Hal ini agar antara sektor wisata dan sektor budidaya rumput laut terjadi keseimbangan, sehingga masyarakat yang saat ini sudah menjadi petani budidaya (walau awalnya karena pandemik Covid-19), menjadi tetap bisa melakukan aktivitas budidaya. Selain itu mindset para pemuda pun perlu terus dikembangkan. Selama ini mereka menjadi petani budidaya karena sektor pariwisata sedang menurun, sehingga mereka beralih menjadi petani budidaya Rumput Laut.

Beberapa strategi yang bisa dilakukan selain kebijakan tata ruang, adalah mengembangkan Agroedutourisme, yaitu integrasi antara budidaya rumput laut dan wisata (misalnya Seaweed Snorkling), meningkatkan produk turunan rumput laut, serta penyediaan bibit unggul yang tahan penyakit.

3.4. Kondisi Umum Pasar dan Industri Rumput Laut di Italia

Di antara sumber daya biotik, rumput laut (atau makroalga) menarik perhatian khusus di negara-negara maju dengan meningkatnya penggunaannya sebagai sumber makanan sehat alternatif untuk populasi manusia yang terus bertambah dan sebagai sumber suplemen makanan dan obat-obatan yang terbarukan dan sebagai penyedia layanan ekosistem penting seperti pengurangan gas rumah kaca. Saat ini, Uni Eropa sedang mengusulkan pendekatan baru yang disebut *Sustainable Blue Economy* serta bagaimana proses pemasaran produk *hidrokoloid* yang berasal dari rumput laut banyak dipasarkan di Eropa. Maka, pelaksanaan kegiatan ini telah memperoleh pemetaan lengkap rantai pasok global dari hulu ke hilir untuk komoditas rumput laut.

Pada konfigurasi dan kajian rantai pasok dan analisis pasar rumput laut dari wilayah Sunda Kecil, penting untuk menyelidiki pasar di Italia untuk memahami rantai pasok global rumput laut Indonesia. Ini mungkin melibatkan mengunjungi perusahaan di Italia yang terlibat dalam pengolahan dan distribusi rumput laut, serta mengumpulkan informasi dari sumber lain seperti asosiasi perdagangan dan pakar industri. Dengan mengumpulkan informasi langsung dari pasar di Italia, dimungkinkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih rinci tentang rantai pasok rumput laut Indonesia, termasuk berbagai aktor yang terlibat, saluran distribusi yang digunakan, dan tren serta tantangan utama yang dihadapi pasar. Informasi ini dapat digunakan untuk menginformasikan pengembangan strategi dan rencana pemasaran dan distribusi rumput laut Indonesia di Eropa dan sekitarnya.

Konsep ekonomi biru berkelanjutan mengacu pada penggunaan lautan, laut, dan sumber daya laut yang bertanggung jawab dan berkelanjutan untuk pertumbuhan ekonomi, peningkatan mata pencaharian, dan kesejahteraan sosial. Ini bertujuan untuk menyeimbangkan pertimbangan ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam penggunaan sumber daya laut, dan untuk memastikan bahwa lautan tetap menjadi sumber makanan, mata pencaharian, dan pertumbuhan ekonomi yang vital bagi generasi sekarang dan masa depan.

Indonesia adalah produsen rumput laut yang signifikan, dan komoditas rumput lautnya mungkin ditujukan untuk pasar Eropa, dengan Italia sebagai titik masuk yang potensial. Rumput laut adalah sumber daya serbaguna dan berharga yang digunakan dalam berbagai produk, termasuk makanan, kosmetik, dan obat-obatan. Indonesia berada di posisi yang tepat untuk memasok pasar Eropa dengan rumput laut berkualitas tinggi, karena sumber daya rumput lautnya yang melimpah dan keahliannya dalam budidaya dan pengolahan rumput laut. Italia, sebagai pintu gerbang utama ke Eropa, adalah pasar yang menarik bagi rumput laut Indonesia karena kedekatannya dan hubungan perdagangan yang mapan dengan Indonesia. Masuknya rumput laut Indonesia ke pasar Eropa melalui Italia akan memberikan sumber pasok baru bagi perusahaan dan konsumen Eropa dan dapat membantu mendiversifikasi pasar rumput laut Eropa. Sebagai bagian dari pendekatan ini, pemasaran produk hidrokoloid yang terbuat dari rumput laut telah mendapatkan popularitas di Eropa. Hidrokoloid adalah zat yang membentuk gel atau larutan kental ketika dicampur dengan air, dan mereka memiliki berbagai aplikasi dalam industri makanan, farmasi, dan perawatan pribadi. Rumput laut adalah sumber hidrokoloid yang kaya, dan produksi serta pemasaran produk-produk ini memiliki potensi untuk berkontribusi pada pengembangan ekonomi biru yang berkelanjutan.

Untuk mendukung pengembangan sektor ini, Uni Eropa telah melakukan upaya untuk memetakan rantai pasok global untuk komoditas rumput laut, dari produksi hulu hingga pemrosesan dan pemasaran hilir. Ini termasuk mengidentifikasi sumber utama rumput laut, pemain kunci dalam industri, dan tantangan dan peluang yang terkait dengan produksi dan pemasaran produk berbasis rumput laut. Dengan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang rantai pasok ini, Uni Eropa dapat bekerja untuk mempromosikan penggunaan sumber daya laut yang berkelanjutan dan bertanggung jawab serta mendukung pertumbuhan industri rumput laut di Eropa.

Kunjungan ini untuk mendapatkan informasi langsung dengan pendekatan wawancara semi-struktur kepada pelaku pemasar produk hidrokoloid rumput laut. Untuk memperoleh data tersebut, diperlukan investigasi langsung di lokasi pabrik dan perusahaan agar dapat memperoleh sumber informasi utama untuk menjawab pertanyaan dan output penelitian. Kami berencana untuk mengunjungi dua perusahaan di dua kota yang berbeda. Perusahaan pertama berada di Trieste, yaitu Java Biocolloid Europa Srl yang memproses dan memasarkan rumput laut untuk pasar Eropa. Perusahaan kedua adalah perusahaan Favini Srl yang berlokasi di Rossano Veneto yang menggunakan produk rumput laut untuk menjadi berbagai produk aplikasi lainnya. Perusahaan ketiga berada di Modena bernama Guam Italy yang menggunakan komoditas rumput laut untuk berbagai produk perawatan pribadi dan kecantikan. Perusahaan-perusahaan ini semuanya memproses dan memasarkan produk rumput laut untuk berbagai aplikasi, seperti makanan, perawatan pribadi, dan produk kecantikan. Dengan mengunjungi perusahaan-perusahaan ini dan melakukan wawancara dengan para profesional pemasaran mereka, tim peneliti bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian utama dan mendapatkan wawasan tentang pemasaran produk hidrokoloid rumput laut di Eropa. Lebih rinci informasi umum dan lokasi perusahaan tersebut ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

Ketiga perusahaan tersebut melakukan wawancara dan diskusi terstruktur terkait kondisi, tantangan, penggunaan produk komoditas rumput laut di tingkat hilir. Ketiga perusahaan tersebut telah dihubungi melalui email sebelum berkunjung. Perusahaan-perusahaan ini menyambut baik dalam menyelesaikan studi ini dan lebih mampu memanfaatkan produk rumput laut tropis, terutama dari Indonesia. Responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah orang-orang kunci dari masing-masing perusahaan yang diwawancarai.

Perusahaan	Responden
GUAM Cosmeceutical (Lacote S.r.l)	Egidio Siena (CEO), Paolo Contri (Distribution Manager)
Java Biocolloid Europe S.r.l.	Gloria Gigante (CEO dari Java Biocolloid Europe)
Favini S.r.l.	Achille Monegato (R&D Manager)



Gambar 16. Lokasi Kegiatan Survei *Market Assessment* di Italia

3.4.1. Java Biocolloid Europa Srl

Java Biocolloid adalah perusahaan yang mengkhususkan diri dalam produksi ekstrak rumput laut merah, seperti Agar Agar, baik untuk digunakan dalam industri makanan maupun sektor farmasi. Java Biocolloid bekerja sama dengan petani dan secara kolektif untuk budidaya rumput laut berkelanjutan yang lebih baik di negara-negara produsen dengan pertanian kontrak. Pembudidaya juga didorong untuk meningkatkan keanekaragaman hayati di tambak budidaya seperti udang dan pemeliharaan ikan, yang juga dapat menjadi sumber pendapatan alternatif selama musim panen. Java Biocolloid perusahaan Eropa Srl yang berlokasi di Trieste adalah perusahaan turunan rumput laut terkemuka yang mengkhususkan diri dalam produksi hidrokoloid canggih dari produk karagenan dan gelatin, baik untuk digunakan dalam industri makanan dan sektor farmasi. Perusahaan Java Biocolloid

Europa Srl berlokasi di Trieste (Italia Utara) untuk memfasilitasi distribusi produk ke seluruh Eropa produk rumput laut dari Indonesia dan untuk berinvestasi dalam penelitian dan inovasi rumput laut yang maju. Tujuan dan misi perusahaan Java Biocolloid Europe Srl adalah untuk menjembatani permintaan pasar dari negara-negara maju dan Eropa untuk produk turunan rumput laut dari Indonesia dan diharapkan dapat membuka pintu bagi produsen rumput laut Indonesia untuk berkembang secara global. Adapun jenis agar-agar yang diproduksi di PT Java Biocolloid adalah untuk menjadi asli, untuk menyebar, dan mudah. Masing-masing dari mereka secara berurutan memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda. Faktor-faktor yang menentukan kualitas agar yang dihasilkan antara lain bahan baku, penanganan, proses pengolahan, dan bahan kemasan yang digunakan.

Perusahaan ini berlokasi di Trieste dan memiliki kawasan industri sekitar 1800 meter persegi di mana tiga laboratorium, dua gudang dan kantor administrasi. Perusahaan ini berlokasi di area kompleks pelabuhan laut Trieste untuk menanggapi meningkatnya permintaan gelatin dari negara-negara Barat dan menjadi pusat produk hidrokoloid yang sudah diproses. Permintaan yang terus meningkat dan kebutuhan akan berbagai modifikasi dan reformulasi perusahaan terus berinvestasi dalam inovasi dan penelitian, sepenuhnya mengeksplorasi kekhasan produk agar-agar dan karagenan. Perusahaan juga terus meningkatkan infrastruktur teknologinya, yang akan digunakan untuk memproduksi dan memasarkan bahan tambahan makanan yang sebagian besar berasal dari rumput laut untuk digunakan dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi. Pada tahun 2020, perusahaan telah mempekerjakan sekitar tiga puluh orang termasuk peneliti, teknisi khusus, tenaga produksi dan administrasi.

Perusahaan Java Biocolloid Europe tidak hanya aktif dalam produksi dan pemasaran tanaman, tetapi juga laboratorium penelitian dan pengembangan, di mana perusahaan bertujuan untuk tetap kompetitif dan pemimpin pasar. Sebagai langkah pertama adalah dengan akuisisi saham di perusahaan spin-off BiopoLife yang mengembangkan biopolimer baru untuk industri biomedis, kosmetik dan makanan.

3.4.2. Favini SRL

Favini S.R.L. adalah perusahaan yang berlokasi di Venesia yang telah berdiri sejak 1736, di mana ia memproduksi kertas dan produk terkait. Perusahaan ini menawarkan kertas dan papan untuk desain dan percetakan, mode, otomotif,

pendidikan, dan lingkungan bisnis. Favini memasarkan produknya secara internasional. Favini telah berdiri selama beberapa abad dan telah menjadi perusahaan kertas terkemuka di Eropa, dengan produk inovasi yang dihasilkan dengan metode CRUSH. Metode penghancuran ini melibatkan penggunaan produk sampingan dan residu transformasi agri-food untuk menghasilkan kertas. Residu sayuran seperti (kulit, cangkang, atau lubang) dikeringkan pada suhu terkontrol dan digiling untuk mendapatkan tepung yang dimikronisasi dan ditambahkan ke pulp. Jumlah tepung ini dapat mencapai hampir 15% berat, dengan penghematan selulosa yang signifikan. Salah satu produk Crush yang menggunakan rumput laut adalah Alga Carta Paper.

Carta Algae Paper adalah kertas yang terbuat dari rumput laut yang, dengan proliferasinya yang tidak normal, merusak ekosistem Venesia di beberapa wilayah Laguna Venesia. Favini juga telah mematenkan proses produksi yang mampu menggunakan rumput laut untuk menghasilkan kertas ekologis sesuai prinsip ekonomi sirkular. Bahkan saat ini, metode yang sama digunakan untuk penggunaan kembali kreatif (upcycling) rumput laut yang tidak digunakan dari lingkungan laut di bagian lain dunia. Favini mengikuti model simbiosis industri. Inovasi ramah lingkungan ditujukan untuk memperpanjang umur sumber daya dan mengurangi penggunaan bahan baku, tanpa mengorbankan kinerja estetika dan teknis kertas itu sendiri.

3.4.3 Italian Guam Srl

Perusahaan Italia Guam menciptakan produk kecantikan menggunakan rumput laut kering yang dicampur dengan tanah liat dan ekstrak alami lainnya. Produk ini sudah diterima secara luas di wilayah Eropa dan Amerika Utara. Perusahaan terus mengembangkan berbagai macam produk aplikasi dari bahan dasar rumput laut, dengan produk andalannya adalah Guam Seaweed Mud Cream. Perusahaan ini berlokasi di San Prospero, provinsi Modena, Italia.

Selama tiga puluh lima tahun, resep asli keindahan Lumpur Rumput Laut Guam tetap tidak berubah, jenis rumput laut yang digunakan tetap sama, dikumpulkan di Laut menggunakan metode tradisional. Mulai bulan Mei, ketika rumput laut masih muda dan vital, panen dimulai, di atas kapal, menggunakan alat kuno (scoubidou) yang memungkinkan rumput laut ini diekstraksi tanpa merusak tanaman induk, menjamin pembaruan serta keberlanjutan sumber daya yang berkelanjutan. Panen rumput laut

kemudian dibawa ke darat dan didistribusikan secara merata di ladang besar untuk dikeringkan di bawah sinar matahari dan angin laut. Selanjutnya, ganggang ditumbuk dan dicampur dengan bahan lain melalui prosedur dingin yang ketat untuk mempertahankan sifat dan karakteristik aslinya tanpa mengubah dan menjadi krim anti-selulit.

Produk ini cukup diterima oleh pasar dan antara 2006 dan 2018 beberapa survei dilakukan oleh perusahaan GfK Eurisko pada produk anti-selulit, berdasarkan sampel wanita yang representatif. Dari survei berskala nasional ini, ditemukan bahwa bagi wanita yang menggunakan produk anti selulit, Guam Seaweed Mud merupakan produk yang memberikan hasil terbaik.



Gambar 17. Kunjungan di Perusahaan Guam Italia dan Favini Srl di Italia

3.4.4 Perkembangan dan penerimaan produk turunan rumput laut di Italia

Perusahaan rumput laut di Italia telah banyak melakukan penelitian tentang potensi aplikasi dan pemanfaatan rumput laut, namun masih terdapat kekurangan dalam aplikasi skala industri dalam kaitannya dengan pengelolaan lingkungan. Ada beberapa keterbatasan dan kesenjangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan pengembangan bioekonomi berbasis rumput laut di Italia. Meskipun, dalam 20 tahun terakhir, Italia telah melakukan banyak penelitian tentang potensi aplikasi rumput laut, namun tingkat penyerapan di industri belum banyak berkembang. Untuk mencapai rencana penelitian dan pengembangan yang kuat, perlu berinvestasi dalam pengetahuan biologi rumput laut (misalnya, penyakit dan hama, reproduksi, dll.). Dalam arti lebih lanjut, berbagai inisiatif internasional dan nasional dapat berkontribusi pada sinergi yang lebih besar di antara para peneliti dan perusahaan di negara Indonesia dan Uni Eropa. Terlepas dari upaya perusahaan rumput laut di Italia

untuk meneliti dan mengembangkan potensi penggunaan rumput laut, masih ada beberapa tantangan dan keterbatasan yang perlu ditangani untuk mendorong pertumbuhan bioekonomi berbasis rumput laut di negara tersebut. Salah satu masalah utama adalah kurangnya aplikasi skala industri untuk produk rumput laut, yang sebagian dapat dikaitkan dengan kurangnya pemahaman tentang biologi rumput laut, termasuk pengetahuan tentang penyakit dan hama, reproduksi, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan keberlanjutan tambak rumput laut.

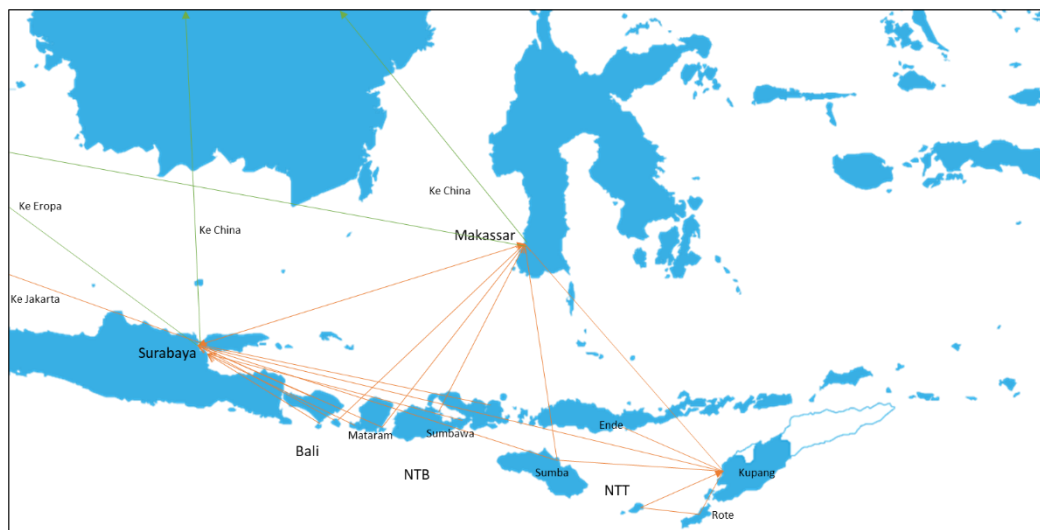
Untuk mengatasi tantangan ini, mungkin perlu berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan basis pengetahuan dan pemahaman tentang biologi rumput laut. Ini dapat mencakup pendanaan proyek penelitian, mendukung pertukaran pengetahuan dan keahlian di antara para peneliti dan profesional industri, dan mendorong kolaborasi antara organisasi Italia dan internasional. Dengan bekerja sama dan berbagi pengetahuan, dimungkinkan untuk mengatasi keterbatasan dan kesenjangan yang saat ini menghambat pengembangan bioekonomi berbasis rumput laut di Italia dan Uni Eropa.

Selain meningkatkan kualitas rumput laut, perusahaan juga fokus pada stabilisasi sistem perdagangan rumput laut untuk mengurangi fluktuasi harga dan memudahkan perusahaan untuk membuat keputusan yang tepat tentang harga dan biaya terkait. Dengan penataan sistem perdagangan rumput laut dengan cara ini, perusahaan berharap dapat mendorong pertumbuhan dan keberlanjutan industri rumput laut Indonesia. To lebih lanjut mendukung pengembangan industri rumput laut di Indonesia, perusahaan juga berencana untuk mendirikan perusahaan pengolahan rumput laut yang menggunakan rumput laut yang bersumber secara lokal. Hal ini tidak hanya menambah nilai rumput laut yang dihasilkan di wilayah tersebut, tetapi juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat pesisir. Terakhir, perusahaan tertarik untuk berkolaborasi dengan perusahaan lokal lainnya melalui kemitraan B2B dan berpartisipasi dalam upaya penelitian bersama melalui MoU dengan tujuan meningkatkan industri rumput laut di Indonesia. Dengan bekerja sama dan berbagi pengetahuan dan keahlian, perusahaan-perusahaan ini berharap dapat berkontribusi pada pertumbuhan dan perkembangan industri rumput laut di wilayah Indonesia.

IV. ANALISIS *SUPPLY CHAIN* RUMPUT LAUT DI LESSER SUNDA

Laut di Lesser Sunda yang terdiri dari Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur seperti yang digambarkan sebelumnya merupakan wilayah penghasil rumput laut yang melimpah. Sebagai wilayah yang memiliki potensi rumput laut tersebut, Lesser Sunda menjadi tempat alur perjalanan komoditas rumput laut, sehingga diharapkan perjalanan komoditas rumput laut menjadi lebih efisien. Wilayah Lesser Sunda merupakan jalur sentra hubung, baik antar sentra produksi maupun dengan sentra industri yang ada di kisaran wilayah tersebut.

Berdasarkan gambar di bawah ini, *supply chain* rumput laut yang terjadi di Lesser Sunda tidak hanya terjadi pada Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur, namun alur perjalanan komoditas rumput laut juga termasuk berasal dari Surabaya dan Makassar. Komoditas rumput laut yang berasal dari Surabaya dan Makassar tidak hanya mengirimkan ke wilayah domestik (Bali, NTB, dan NTT), tetapi juga melakukan pengiriman hingga ke luar negeri. Sedangkan untuk wilayah Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur alur perjalanan rumput laut dilakukan seputaran domestik, di mana selanjutnya industri yang ada di Surabaya maupun Makassar yang nantinya akan mengirimkan rumput laut ke luar negeri (ekspor). Lebih jelasnya mengenai alur perjalanan rumput laut di wilayah Lesser Sunda dapat dilihat pada Gambar 18 berikut.

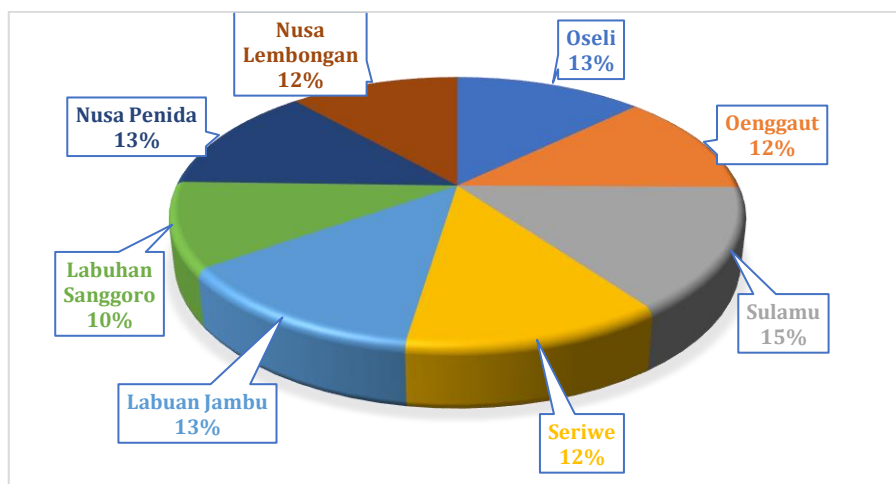


Gambar 18. Alur Perjalanan Komoditas Rumput Laut di Lesser Sunda

4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang diperoleh dalam kajian ini meliputi karakteristik yang berasal dari tiga provinsi, diantaranya Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Untuk di wilayah Bali daerah yang dikunjungi untuk melihat karakteristik responden penghasil rumput laut adalah wilayah Nusa Penida dan Nusa Lembongan, untuk wilayah Nusa Tenggara Barat daerah yang dikunjungi sebagai penghasil rumput laut adalah Seriwe, Labuan Jambu, dan Labuan Sanggoro. Selain itu, daerah yang dikunjungi untuk melihat karakteristik responden penghasil rumput laut di Nusa Tenggara Timur, adalah daerah Oseli, Oenggaut, dan Sulamu.

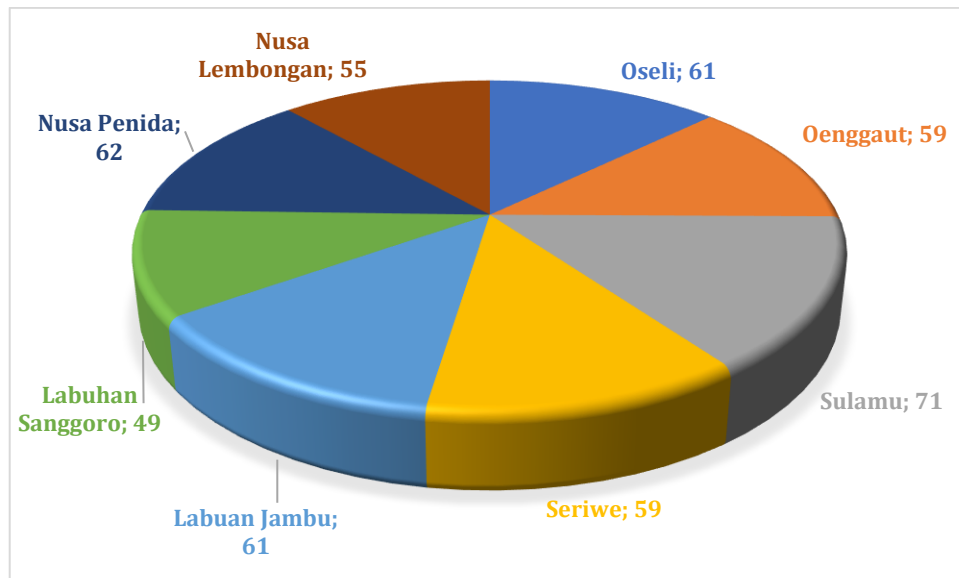
Jika dilihat dari persentase jumlah responden, jumlah responden tertinggi yang diambil berasal dari daerah Sulamu, Nusa Tenggara Timur yaitu sebesar 15% atau sekitar 71 orang responden. Wilayah selanjutnya yaitu Nusa Penida (Bali), Oseli (Nusa Tenggara Timur) dan Labuan Jambu (Nusa Tenggara Barat) yang memiliki persentase responden sebesar 13% atau sekitar 61-62 orang responden yang terlibat dalam pengambilan data *supply chain* rumput laut. Persentase responden selanjutnya sebesar 12% (55-59 orang responden) yang berasal dari wilayah Nusa Lembongan (Bali), Oenggaut (Nusa Tenggara Timur), dan wilayah Seriwe (Nusa Tenggara Barat). Persentase terendah yaitu sebesar 10% atau sekitar 49 orang responden yang diambil untuk diwawancara terkait rumput laut adalah berasal dari Labuan Sanggoro, Nusa Tenggara Barat.



Gambar 19. Persentase Responden dari Tiga Provinsi (Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur)

Selain jumlah, karakteristik responden selanjutnya yang dapat dilihat adalah rata-rata usia responden. Berdasarkan data di bawah ini rata-rata usia yang paling banyak

adalah responden yang berada pada usia 48-49 tahun, seperti di wilayah Sulamu, Labuan Sanggoro, Nusa Penida, dan Nusa Lembongan. Untuk rata-rata usia responden yang paling muda adalah berusia 42 tahun yang berasal dari wilayah Labuan Jambu, Nusa Tenggara Barat, sedangkan responden dengan rata-rata usia tertinggi yaitu 51 tahun berasal dari wilayah Oenggaut, Nusa Tenggara Timur.



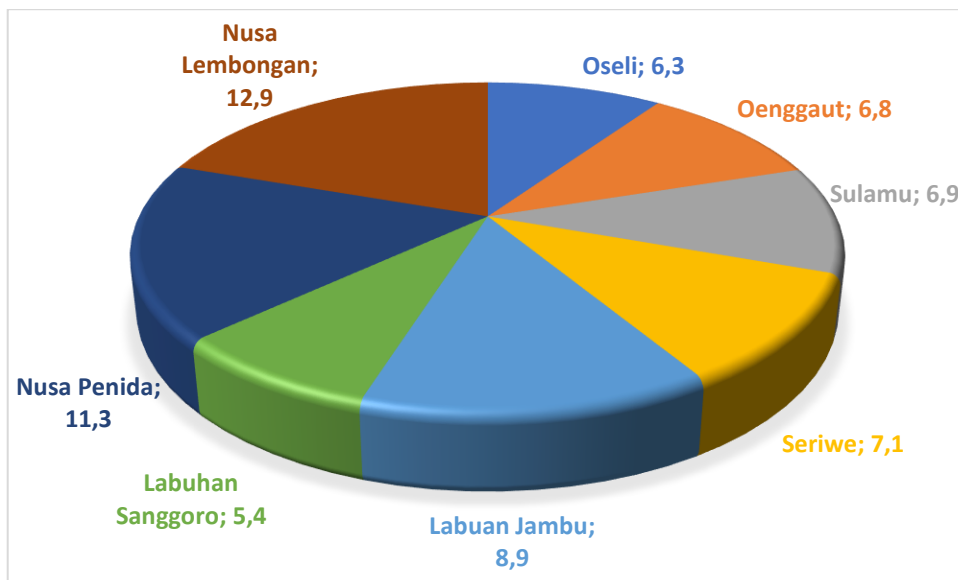
Gambar 20. Rata-rata Usia Responden

Jika dilihat dari data rumah tangga yang diperoleh, untuk jumlah orang yang tinggal dalam rumah yang sama yang nilainya paling tinggi adalah di wilayah Seriwe, Nusa Tenggara Barat yaitu sebesar 6,1. Namun, jika dilihat dari jumlah anak nilainya untuk wilayah Seriwe tidak terlalu tinggi, yaitu sebesar 2,9. Di Nusa Penida untuk jumlah orang yang tinggal dalam rumah yang sama nilainya sebesar 5,9 dengan jumlah anak sebesar 4,1. Nilai terendah untuk jumlah orang yang tinggal dalam rumah yang sama berada di wilayah Oseli, Nusa Tenggara Timur yaitu sebesar 3,8 dengan nilai standar diviasi jumlah anak yang dimiliki sebesar 2,9. Lebih jelasnya tentang jumlah orang yang tinggal di rumah yang sama dan jumlah anak yang dimiliki pada masing-masing wilayah, dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Jumlah Orang yang Tinggal di Rumah yang Sama dan Jumlah Anak yang Dimiliki

Household	NTT			NTB			Bali	
	Oseli	Oenggaut	Sulamu	Seriwe	Labuan Jambu	Labuhan Sanggoro	Nusa Penida	Nusa Lembongan
Number of People living in the same house	3,8	3,9	4,2	6,1	5,4	4,9	5,9	4,8
Number of Children	2,9	3,1	3,5	2,9	3,6	3,6	4,1	3,3

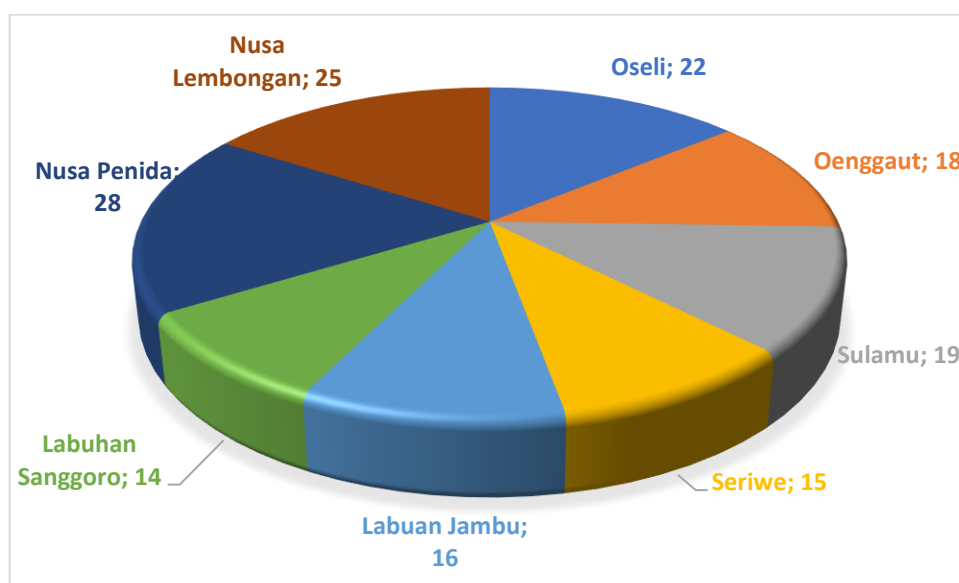
Karakteristik terkait rata-rata lama pendidikan yang ditempuh oleh responden di ketiga provinsi dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa rata-rata lama Pendidikan yang ditempuh oleh responden paling cepat adalah selama 5,4 tahun yaitu di wilayah Labuhan Sanggoro, yang disusul wilayah Oseli selama 6,3 tahun, Oenggaut 6,8 tahun; Sulamu 6,9 tahun; Seriwe 7,1 tahun; Labuan Jambu selama 8,9 tahun; Nusa Penida dan Nusa Lembongan masing-masing selama 11,3 dan 12,9 tahun untuk rata-rata lamanya pendidikan. Dalam hal rata-rata lamanya pendidikan yang ditempuh paling lama adalah berasal dari Nusa Lembongan, Bali.



Gambar 21. Rata-rata Lama Pendidikan Responden (Tahun)

Karakteristik responden selanjutnya yaitu dilihat lamanya pengalaman menjadi petani rumput laut. Responden di wilayah Nusa Penida, Bali merupakan responden yang paling lama terjun sebagai petani rumput laut. Hal ini dapat dilihat dari waktu

yang disebutkan yaitu selama 28 tahun. Pengalaman selanjutnya diikuti oleh responden petani rumput laut yang berasal dari Nusa Lembongan, Bali dan Oseli, Nusa Tenggara Timur, yaitu masing-masing sudah terjun sebagai petani rumput laut sejak 25 dan 22 tahun yang lalu. Untuk petani rumput laut di wilayah Sulamu dan Oenggaut, Nusa Tenggara Timur pengalaman menjadi petani adalah selama 19 dan 18 tahun. Berdasarkan gambar di bawah ini juga dapat dilihat bahwa pengalaman sebagai petani rumput laut yang termuda adalah selama 14 tahun, yaitu responden yang berasal dari Labuhan Sanggoro, Nusa Tenggara Barat.



Gambar 22. Pengalaman Sebagai Petani Rumput Laut (Tahun)

Pengumpul rumput laut mendapatkan bantuan sumber modal usahanya diperoleh dari modal sendiri, pemerintah, pinjaman dari ijon, keluarga, dan sumber lainnya. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar sumber modal diperoleh dari pengumpul rumput laut itu sendiri, bukan diperoleh dari bantuan pemerintah, pinjaman maupun orang lain. Sumber modal yang diperoleh dari pengumpul sendiri paling banyak terjadi di wilayah Sulamu yaitu sebanyak 39 orang dan yang paling sedikit mendapatkan modal dari pengumpul sendiri berada di wilayah Nusa Penida, yaitu hanya sebanyak 13 orang.

Pengumpul rumput laut yang berada di wilayah Nusa Penida, Bali sebagian besar mendapatkan bantuan atau sumber modal yang berasal dari pemerintah, yaitu sebanyak 36 responden. Hal yang sama juga terjadi di Nusa Lembongan, di mana sumber modal yang berasal dari sendiri hanya sebanyak 15 orang, sedangkan modal dari pemerintah sebanyak 31 orang. Pengumpul rumput laut yang memperoleh

modal dari pemerintah paling sedikit adalah berasal dari wilayah Labuan Jambu dan Labuhan Sanggoro, yaitu masing-masing sebanyak 4 dan 2 orang pengumpul.

Wilayah Labuan Jambu juga diketahui bahwa cukup banyak pengumpul rumput laut yang memperoleh modalnya dari pinjaman melalui ijon (kolektor), yaitu sebanyak 21 orang pengumpul. Nusa Lembongan menjadi wilayah yang pengumpul rumput lautnya memperoleh sumber modal dari ijon paling sedikit, yaitu hanya lima orang. Untuk sumber modal yang diperoleh dari keluarga atau yang lainnya pada masing-masing wilayah Lesser Sunda jumlahnya tidak begitu banyak, tertinggi sebesar enam orang responden atau pengumpul (Oenggaut dan Labuhan Sanggoro) yang memperoleh modal dari keluarga dan lainnya. Sebanyak tiga orang responden (Sulamu dan Seriwe) menyebutkan bahwa memperoleh modal sebagai pengumpul dari keluarga dan lainnya. Jumlah ini merupakan jumlah yang paling sedikit terkait responden yang memperoleh modal dari keluarga atau lainnya.

Tabel 5. Sumber Modal Pengumpul Rumput Laut

Source of Capital	NTT			NTB			Bali	
	Oseli	Oenggaut	Sulamu	Seriwe	Labuan Jambu	Labuhan Sanggoro	Nusa Penida	Nusa Lembongan
Own	29	35	39	35	32	25	13	15
Government	10	6	16	6	4	2	36	31
Collectors (Ijon Scheme)	18	12	13	15	21	16	8	5
Family and others	4	6	3	3	4	6	5	4

Karakteristik lain yang dapat dilihat dari responden di wilayah Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Bali adalah terkait metode dalam pengelolaan rumput laut, jumlah tali, luas area, siklus durasi, serta pendapatan setiap bulannya dari pengumpul rumput laut. Berdasarkan data yang diperoleh dan ditunjukkan pada Tabel 6 terlihat bahwa sebagian besar pengumpul menggunakan metode *floating* dalam mengelola rumput lautnya. Namun, pengumpul di wilayah Nusa Penida dan Nusa Lembongan menggunakan metode *off-bottom* dalam pengelolaan rumput laut.

Pengumpul rumput laut di wilayah Oenggut, Nusa Penida, dan wilayah Seriwe merupakan tiga wilayah yang memiliki jumlah tali yang banyak dalam hal pengelolaan rumput laut. Untuk wilayah Sulamu dan Labuhan Sanggoro merupakan dua wilayah dengan penggunaan tali yang tidak banyak dibandingkan wilayah di Lesser Sunda lainnya, yaitu masing-masing sebesar 48 dan 68 tali. Berdasarkan data

tabel di bawah ini juga menunjukkan bahwa rata-rata luasan area rumput laut yang besar berada di wilayah Seriwe, Nusa Tenggara Barat yaitu sebesar 1.126 m² dan rata-rata luasan terkecil berada di wilayah Sulamu, Nusa Tenggara Timur yaitu sebesar 356 m². Siklus terlama dalam pengelolaan rumput laut terjadi di wilayah Oenggaut yaitu selama 48 hari, sedangkan siklus tercepat terjadi di Nusa Penida yaitu selama 35 hari pengelolaan.

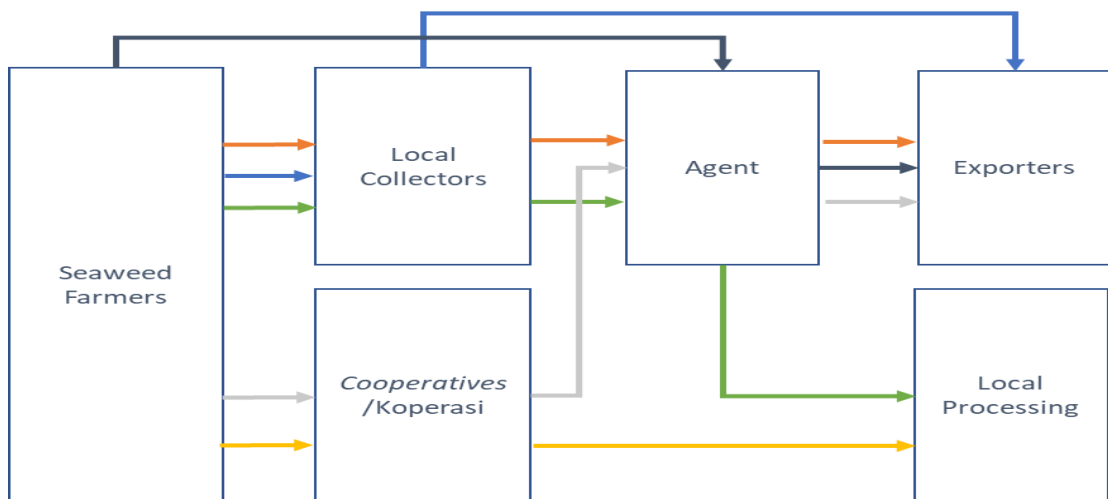
Karakteristik terakhir yang dapat dilihat dari responden pengumpul rumput laut adalah terkait rdn yang diperoleh setiap bulannya. Dikarenakan responden yang disurvei sebagian besar adalah petani atau pengumpul rumput laut, tentu saja penghasilan atau pendapatan utama diperoleh dari rumput laut dibandingkan pendapatan lainnya. Responden di Nusa Penida dan Nusa Lembongan termasuk dalam pengumpul yang memperoleh pendapatan per bulannya besar dari rumput laut yang diproduksinya dibandingkan wilayah lain di Lesser Sunda, yaitu masing-masing sebesar 1.200.035 dan 1.152.300. Pengumpul di wilayah Sulamu setiap bulannya hanya memperoleh pendapatan dari rumput laut sebesar 854.336. Nilai ini merupakan pendapatan terkecil dibandingkan wilayah lain di Lesser Sunda.

Tabel 6. Metode, Jumlah Tali, Luas Area (m²), Siklus Durasi (hari), dan Pendapatan Per Bulan dari Pengumpul Rumput Laut

	NTT			NTB			Bali	
	Oseli	Oenggaut	Sulamu	Seriwe	Labuan Jambu	Labuhan Sanggoro	Nusa Penida	Nusa Lembongan
Method								
Floating	50	48	50	50	55	42	2	5
Off-bottom	11	11	21	9	6	7	60	50
Number of ropes								
mean	82	95	48	91	78	68	92	88
SD	21	25	30	15	15	13	28	31
Area (m2)								
mean	950	754	356	1126	885	762	855	962
SD	284	311	254	259	123	215	320	225
Cycle duration (days)								
mean	42	48	46	41	38	39	35	37
SD	2,3	2,1	1,8	4,2	5,2	4,3	8,1	6,2
Monthly Household Income								
Income from Seaweed	953.253	875.663	854.336	1.002.560	923.023	985.462	1.200.035	1.152.300
Other Income	421.351	355.648	654.127	823.666	524.333	489.555	841.355	745.883

4.2 Struktur Hubungan Rantai Pasok

Rantai pasok merupakan suatu aktivitas yang melaksanakan penyaluran pasokan barang atau jasa dari tempat asal, produksi sampai ke tempat pembeli atau pelanggan. Struktur rantai pasok rumput laut dianalisis dengan mendeskripsikan aktor-aktor yang terlibat dalam rantai pemasaran beserta peranannya. Adapun pemeran dalam rantai pasok komoditas rumput laut di Lesser Sunda terdiri dari petani rumput laut, pengumpul lokal, koperasi, pengumpul besar (agent), industri pengolahan serta eksportir.



Gambar 23. Struktur Hubungan Rantai Pasok Rumput Laut di Lesser Sunda

1. Petani Rumput Laut

Petani rumput laut merupakan anggota rantai pasok yang mengawali pemasaran rantai pasok rumput laut di Lesser Sunda. Sebagai produsen, petani rumput laut memiliki peran penting sebagai faktor penentu kualitas, kuantitas serta keberlanjutan pasokan rumput laut. Kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani meliputi pembibitan, penanaman, pembesaran, perawatan panen serta pengeringan. Petani rumput laut memperoleh bibit dengan membudidayakan sendiri bibitnya, namun ada juga petani yang memperoleh bibitnya dari membeli kepada petani lainnya. Penanaman dilakukan dengan mengikat bibit tersebut pada tali nilon dengan rata-rata bentangan 25 – 50 bentangan dan dipasang pelampung dari botol mineral. Setelah proses pengikatan bibit tersebut, petani kemudian menunggu 30 sampai 50 hari untuk panen. Selama menunggu proses panen tersebut, petani rutin mengontrol perkembangan dan membersihkan rumput laut agar dapat berkembang dengan baik. Panen dilakukan oleh petani dengan mengambil sebagian rumput laut dan sebagiannya akan dijadikan bibit pada penanaman berikutnya. Siklus panen rumput laut di Lasser Sunda rata-rata sebanyak 4 – 5 kali dalam setahun. Setelah dipanen selanjutnya rumput laut tersebut dijemur, pada umumnya petani rumput laut di Lasser Sunda masih mengandalkan sinar matahari untuk proses penjemuran. Kebanyakan petani rumput laut menjual hasil panennya kepada pengumpul lokal atau ke koperasi yang ada di sekitarnya. Bahkan ada petani yang memiliki akses untuk menjual langsung kepada pengumpul besar atau agent yang ada di wilayah tersebut. Rumput laut yang dijual ke pengumpul lokal adalah rumput laut kering dengan

kadar air 35-40%. Tingkat ketergantungan petani rumput laut dengan pengumpul lokal cukup tinggi dikarenakan pada umumnya petani memperoleh modal usaha dari para pengumpul tersebut.

2. Pengumpul Lokal

Pengumpul lokal merupakan aktor berperan sebagai perantara pemasaran pertama yang terlibat dalam pendistribusian rumput laut. Pengumpul lokal memperoleh pasokan rumput laut langsung dari petani. Pengumpul rata-rata memperoleh rumput laut kurang lebih 5 ton yang diperoleh dari sejumlah petani rumput laut. Pada umumnya pengumpul lokal akan mendatangi langsung para petani rumput laut untuk melakukan transaksi pembelian. Setelah mendapatkan rumput laut dari petani, selanjutnya rumput laut tersebut dijual kepada agent atau pengumpul besar, ada juga pengumpul lokal yang langsung menjual langsung rumput lautnya kepada eksportir.

3. Koperasi

Koperasi dalam rantai pasok rumput laut di Lesser Sunda, memiliki peran yang sama dengan pengumpul lokal. Koperasi tersebut memiliki anggota yang merupakan petani rumput laut. Koperasi berfungsi sebagai wadah informasi bagi petani mengenai budidaya rumput laut dan harga. Selain itu juga, petani dapat memperoleh bantuan modal usaha dari pinjaman koperasi. Koperasi membeli rumput laut dari anggotanya, selanjutnya rumput laut tersebut akan dijual kepada agent atau pengumpul besar serta dijual langsung kepada industri pengolahan.

4. Pengumpul Besar (Agent)

Pengumpul besar atau agent merupakan lembaga pemasaran dengan cakupan wilayah pemasaran lebih luas, tidak hanya di tingkat kabupaten tetapi juga mencakup di luar wilayah kabupaten bahkan provinsi. Jumlah agent tidak sebanyak pengumpul lokal. Para agent biasanya sudah memiliki jaringan pemasaran dengan para pengumpul lokal. Pada umumnya agent memiliki gudang untuk menyimpan rumput laut dalam jumlah yang banyak. Proses pensortiran dilakukan agent untuk memperoleh rumput laut yang kualitasnya sesuai dengan ketentuan eksport. Agent akan menjual rumput lautnya kepada para eksportir serta industri pengolahan.

5. Eksportir

Eksportir merupakan salah satu lembaga pemasaran yang menjadi tujuan akhir dari rantai pemasaran rumput laut yang ada di Lesser Sunda. Para eksportir yang umumnya berada di Bali, Surabaya dan Makassar. Para eksportir ini merupakan pengusaha yang bergerak dibidang ekspor bahan mentah (rumput laut kering) ke luar negeri. Beberapa perusahaan eksportir yang ada di Lesser Sunda yaitu PT Rote Karajinan Nusantara (RKN) (NTT) dan PT. SEA SIX Energy Indonesia (Bali). Negara yang menjadi tujuan ekspornya adalah negara Filipina, Argentina, China, Australia dan Korea Selatan. Kegiatan yang dilakukan oleh eksportir tidak berbeda jauh dengan agent yaitu membeli rumput laut yang berasal dari semua sentra rumput laut. Rumput laut dikumpulkan dalam satu gudang besar kemudian disortir dan diolah agar memenuhi standar ekspor. Pengiriman rumput laut oleh eksportir melalui jalur laut ke negara-negara yang telah membuat kontrak dengan eksportir

6. Industri Pengolahan

Industri pengolahan merupakan salah satu anggota rantai pemasaran yang berperan dalam menciptakan nilai tambah komoditi rumput laut dengan cara mengolah rumput laut menjadi chip dan keragenan. Di NTT terdapat 3 pabrik pengolahan rumput laut yang mengolah rumput laut kering menjadi chips yang dikemas sebelum dipasarkan secara domestik ataupun ekspor. Selain industri pengolahan skala besar, di daerah Bali, NTB dan NTT juga banyak terdapat industri pengolahan skala mikro dan rumahan.

Berdasarkan Gambar 23 terlihat terdapat 7 saluran distribusi rumput laut yaitu:
Saluran 1: Petani Rumput Laut → Pengumpul Lokal → Pengumpul Besar (Agent) → Eksportir

Saluran 2: Petani Rumput Laut → Pengumpul Lokal → Eksportir

Saluran 3: Petani Rumput Laut → Pengumpul Besar (Agent) → Eksportir

Saluran 4: Petani Rumput Laut → Pengumpul Besar (Agent) → Industri Pengolahan

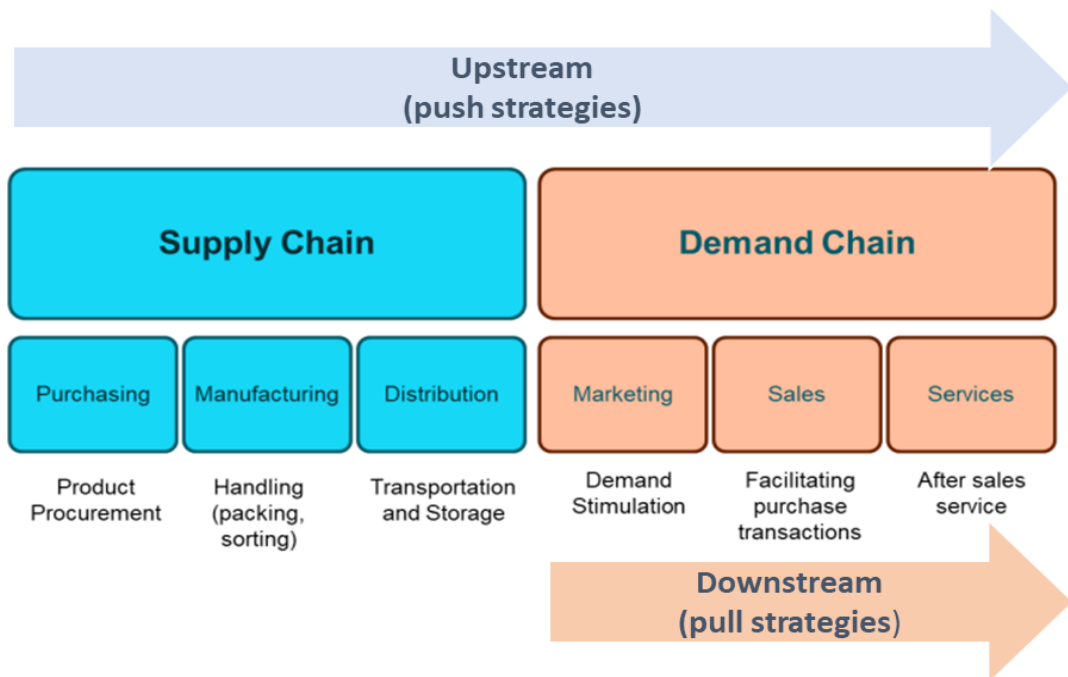
Saluran 5: Petani Rumput Laut → Koperasi → Pengumpul Besar (Agent) → Eksportir

Saluran 6: Petani Rumput Laut → Koperasi → Pengumpul Besar (Agent) → Industri Pengolahan

Saluran 7: Petani Rumput Laut → Koperasi → Pengumpul Besar (Agent) → Industri Pengolahan

Rantai pasok rumput laut di Lesser Sunda masih dihadapkan dalam permasalahan yang menyebabkan rantai pasok belum optimal. Harga rumput laut cenderung berfluktuatif, kondisi harga yang berfluktuatif cenderung merugikan petani dibandingkan dengan pengumpul/pedagang karena petani cenderung tidak dapat menentukan harga jual. Fluktuasi harga juga dapat memberi peluang kepada pengumpul untuk memanipulasi informasi harga di tingkat petani, sehingga informasi harga yang diterima petani cenderung asimetris. Permasalahan fluktuasi harga mengindikasikan masih adanya persoalan rantai pasok rumput laut. Upaya efisiensi rantai pasok perlu dilakukan agar memaksimalkan nilai yang diterima oleh petani dan kepuasan seluruh aktor yang terlibat di rantai pasok. Selain fluktuasi harga, permasalahan yang masih dihadapi dalam rantai pasok rumput laut adalah masih lemahnya koordinasi dan sinergitas sepanjang rantai pasok sehingga menyebabkan informasi yang asimetris yang diterima oleh petani rumput laut.

Dalam mengoptimalkan rantai pasok rumput laut, dapat dilakukan dengan *upstream (push strategies)* serta *downstream (pull strategies)*. *Push strategies* dilakukan untuk mengantisipasi permintaan konsumen sedangkan *pull strategies* dilakukan untuk merespon permintaan konsumen. *Push-Pull strategies* pada sistem rantai pasok rumput laut, didekati dari sisi *supply* dan *demand chain*. Dari sisi penawaran, aspek yang berpengaruh terhadap optimalisasi rantai pasok rumput laut yaitu pembelian (produksi rumput laut), penanganan pasca panen (sortir dan pengemasan) dan distribusi (gudang penyimpanan dan transportasi). Sedangkan dari sisi permintaan yaitu pemasaran, penjualan serta pelayanan. Dalam mengoptimalkan rantai pasok, stok atau ketersediaan rumput laut menjadi hal yang sangat penting. Kontinuitas jumlah rumput laut dalam rantai pasok sangat bergantung terhadap produktivitas yang dihasilkan oleh petani rumput laut sebagai pemasok di hulu rantai pasok rumput laut. Proses budidaya yang baik akan berpengaruh terhadap kualitas rumput laut yang dihasilkan.



Gambar 24. Strategi Optimalisasi Rantai Pasok Rumput Laut

Dalam saluran rantai pasok rumput laut di Indonesia secara umum aktor yang terlibat beserta aktivitas yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 24. Petani memanen rumput laut yang sudah siap panen, dalam proses pemanenan dilakukan, petani akan mensortir rumput laut yang layak untuk dipanen. Rumput laut yang sudah dipanen selanjutnya dibersihkan melalui proses pencucian. Pencucian rumput laut masih dilakukan secara konvensional dengan cara merendam rumput laut dalam air laut karena akan lebih mudah menghilangkan kerang, pasir dan kotoran lainnya. Setelah proses pencucian, rumput laut tersebut dilakukan proses pengeringan di mana rumput laut dijemur dibawah sinar matahari. Proses pengeringan dilakukan selama 2 – 3 hari hingga kadar air mencapai 38 – 35 %. Setelah proses pengeringan, rumput laut dikemas dengan dimasukkan ke dalam karung dan siap didistribusikan kepada pengumpul lokal. Pengumpul lokal memperoleh rumput laut dari petani, selanjutnya dilakukan penimbangan, penimbangan dilakukan untuk mengetahui bobot rumput laut yang siap dijual ke tempat pengolahan. Setelah rumput laut ditimbang selanjutnya rumput laut dipadatkan umumnya menggunakan mesin *press* hal ini dilakukan agar rumput laut tersebut menjadi ukuran yang lebih kecil dengan bobot yang lebih berat. Rumput laut yang telah dipadatkan selanjutnya dikemas, kemudian disimpan di dalam gudang penyimpanan sebelum didistribusikan. Rumput laut dari pengumpul lokal selanjutnya didistribusikan ke industri pengolahan untuk diolah

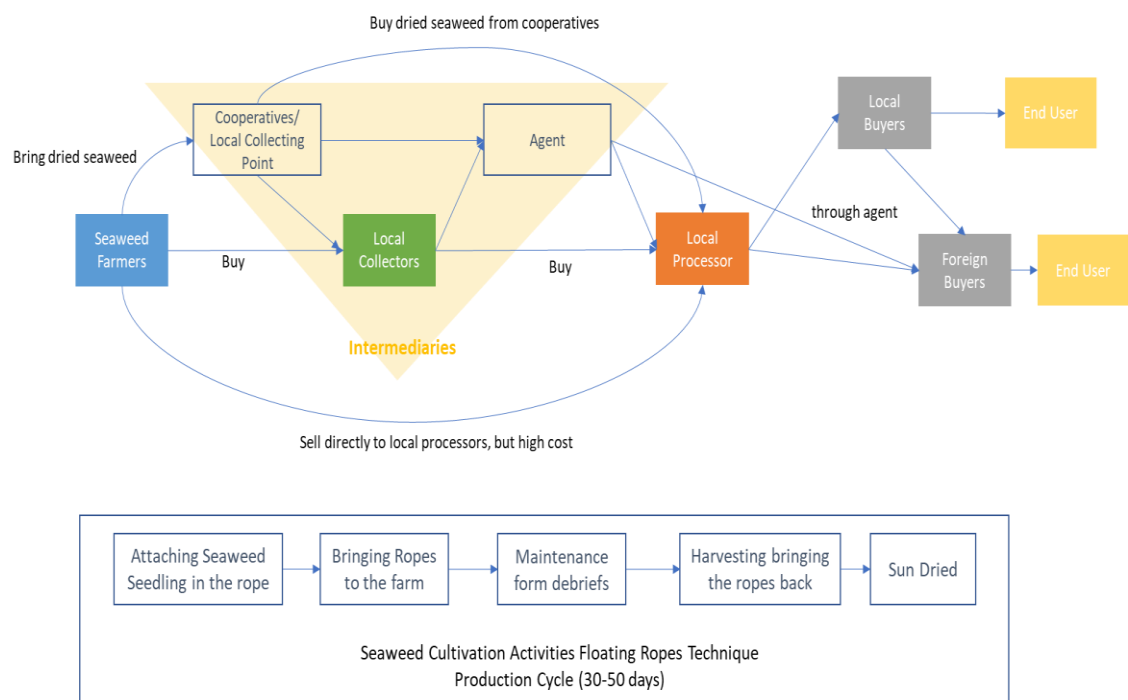
menjadi produk turunan salah satunya adalah karaginan. Rumput laut yang akan diolah sebelumnya dilakukan pencucian berulang dengan air sampai pH netral dilakukan sesuai prosedur. Setelah proses pencucian, kemudian dilakukan ekstraksi untuk menghasilkan produk turunan dari rumput laut. Ekstraksi rumput laut menghasilkan 3 (tiga) jenis *hydrocolloids*, senyawa pengental dan pembentuk jelly yang meliputi alginat, agar-agar dan karaginan. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya dilakukan proses penghilangan residu logam berat dan netralisir. Kemudian dilakukan pengeringan dan juga pembilasan untuk menghasilkan produk olahan rumput laut yang siap digunakan. Produk olahan tersebut kemudian dikemas sesuai dengan kebutuhan dan disimpan di dalam gudang penyimpanan untuk siap didistribusikan. Produk olahan rumput laut tersebut kemudian didistribusikan kepada pembeli lokal maupun asing, produk olahan rumput laut seperti karaginan akan menjadi bahan baku bagi industri pangan maupun farmasi. Karaginan dapat dimanfaatkan pada produk pangan dan non pangan. Karaginan juga telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti formulasi obat, kosmetik, industri makanan dan industri tekstil (Campo et al., 2009). Pemanfaatan karaginan pada industri makanan adalah sebagai pengental, pembentuk gel, penstabil serta memperbaiki tekstur pada produk seperti keju, puding dan saos (Campo et al., 2009). Pembeli akan mengecek kembali kualitas produk olahan yang dihasilkan dari pabrik atau perusahaan pengolahan rumput laut. Produk olahan rumput laut selanjutnya akan diolah sesuai menjadi produk-produk industri pangan maupun farmasi. Produk akhir yang dihasilkan selanjutnya dikemas dan disitribusikan kepada konsumen akhir.

Proses produksi dan pendistribusian produk olahan rumput laut dimulai dengan pemanenan rumput laut mentah dari laut. Setelah rumput laut dibawa ke fasilitas pemrosesan, rumput laut dibersihkan dan disortir untuk menghilangkan kotoran atau tanaman yang rusak. Setelah itu rumput laut diolah sesuai dengan produk akhir yang diinginkan. Misalnya, jika produk akhirnya adalah jenis makanan ringan, rumput laut dapat dikeringkan, dibumbui, dan dipotong kecil-kecil. Jika produk akhirnya adalah suplemen makanan, rumput laut dapat ditumbuk menjadi bubuk dan dikemas. Setelah rumput laut diproses, dilakukan pengecekan kualitas untuk memastikan memenuhi spesifikasi yang diinginkan. Ini mungkin melibatkan pengujian kadar air, rasa, tekstur, dan kualitas lainnya. Jika rumput laut lolos pemeriksaan kualitas, rumput laut dikemas dalam wadah yang sesuai untuk distribusi. Rumput laut yang

telah dikemas kemudian dikirim ke gudang atau distributor yang akan mendistribusikan produk tersebut ke retailer atau langsung ke konsumen. Terakhir, konsumen akhir membeli produk rumput laut di toko retail atau online, dan menggunakannya sesuai keinginan, baik sebagai makanan ringan, suplemen makanan, atau bahan resep.

4.3. Analisis Saluran Pemasaran dan Struktur Pasar Rumput Laut di Lesser Sunda

Berdasarkan analisis rantai pasok rumput laut yang dilakukan, proses perdagangan dan struktur pemasaran rumput laut dapat digambarkan pada Gambar 25.



Gambar 25. Saluran Pemasaran dan Struktur Pasar Rumput Laut di Lesser Sunda

Pemasaran rumput laut melibatkan jaringan pelaku yang kompleks, yang masing-masing memainkan peran penting dalam proses membawa produk rumput laut ke konsumen akhir. Proses pemasaran dimulai dari petani rumput laut yang membudidayakan dan memanen rumput laut dari laut. Setelah rumput laut dipanen, rumput laut dibawa ke fasilitas pengolahan untuk dibersihkan, disortir, dan diproses sesuai dengan produk akhir yang diinginkan.

Setelah rumput laut diproses, harus dipasarkan ke konsumen akhir. Ini melibatkan sejumlah fungsi pemasaran yang berbeda, termasuk fungsi pertukaran, fungsi fisik, dan fungsi fasilitas. Fungsi pertukaran melibatkan proses jual beli produk rumput

laut. Ini mungkin melibatkan negosiasi antara pembeli dan penjual, menetapkan harga, dan menyetujui persyaratan penjualan. Fungsi fisik melibatkan transportasi dan penyimpanan produk rumput laut, termasuk pergerakan bahan baku dan produk jadi dari satu lokasi ke lokasi lain. Fungsi fasilitas meliputi infrastruktur dan layanan pendukung yang memfasilitasi pemasaran produk rumput laut, termasuk riset pemasaran, periklanan, dan layanan pelanggan.

Pemasaran rumput laut yang efektif membutuhkan koordinasi yang mulus dari semua fungsi tersebut, serta hubungan yang kuat antara berbagai pelaku yang terlibat dalam proses tersebut. Dengan bekerja sama, petani rumput laut, pengolah, distributor, dan konsumen akhir dapat memastikan bahwa produk rumput laut diproduksi, dipasarkan, dan dikonsumsi secara berkelanjutan dan efisien.

Pemasaran rumput laut dapat berjalan dengan efektif dan efisien hal ini dikarenakan adanya peran masing-masing aktor yang terlibat dalam pemasaran rumput laut mulai dari petani rumput laut hingga konsumen akhir. Setiap lembaga pemasaran menjalankan fungsi-fungsi pemasaran yaitu fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi fasilitas.

Fungsi Pemasaran Petani Rumput Laut

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh petani rumput laut yaitu fungsi pertukaran (penjualan), fungsi fisik (pengangkutan dan pengemasan), serta fungsi fasilitas (sortasi, resiko, pembiayaan, serta informasi pasar). Fungsi pertukaran yang dilakukan oleh petani rumput laut yaitu aktivitas penjualan. Kebanyakan petani menjual rumput laut kepada pengumpul lokal dan koperasi, namun ada juga petani yang langsung menjual rumput lautnya langsung kepada pedagang besar (agent) dan industri pengolahan. Fungsi fisik yang dilakukan oleh petani rumput laut adalah berupa pengangkutan dan pengemasan. Fungsi pengangkutan dilakukan oleh beberapa petani di mana mereka mengangkut rumput laut untuk dibawa ke pengumpul. Ada juga petani yang tidak melakukan fungsi pengangkutan karena pengumpul yang akan mendatangi petani untuk mengangkut rumput laut.

Pengemasan dilakukan oleh semua petani rumput laut, sebelum rumput laut diangkut, petani akan mengemas rumput laut hasil panen yang telah kering dengan memasukkannya ke dalam karung. Fungsi fasilitas yang dilakukan oleh petani rumput laut yaitu sortasi, resiko, pembiayaan dan informasi pasar. Petani rumput laut melakukan sortasi secara sederhana dengan memisahkan rumput laut dari kotoran-

kotoran yang menempel. Risiko yang ditanggung oleh petani adalah fluktuasi harga serta adanya kegagalan panen yang disebabkan karena adanya cuaca yang tidak menentu serta hama dan penyakit. Fungsi pemodalan dilakukan oleh semua petani, petani membutuhkan modal untuk menjalankan usaha budidayanya. Pada umumnya petani memperoleh modal dengan meminjam dari pengumpul lokal. Petani melakukan fungsi informasi dengan mencari informasi yang terkait dengan budidaya serta perkembangan harga rumput laut.

Fungsi Pemasaran Pengumpul Lokal/Koperasi

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh pengumpul lokal/ Koperasi yaitu fungsi pertukaran (penjualan dan pembelian), fungsi fisik (pengangkutan, penyimpanan, pengolahan dan pengemasan), serta fungsi fasilitas (sortasi, resiko, pembiayaan, serta informasi pasar). Pengumpul lokal membeli hasil panen dari petani langsung di tempat petani, namun ada juga petani yang membawa langsung ke tempat pengumpul lokal. Selanjutnya pengumpul lokal menjual rumput laut pengumpul besar (agent), industri pengolahan serta eksportir. Fungsi fisik yang dilakukan pengumpul lokal yaitu pengangkutan, penyimpanan, pengolahan dan pengemasan. Pengangkutan dilakukan pada saat pengumpul membeli rumput laut dari petani. Beberapa petani melakukan penyimpanan rumput laut untuk dilakukan pengolahan berupa pengeringan kembali rumput laut agar kualitas rumput laut sesuai dengan standar industri pengolahan dan eksportir. Umumnya pengolahan hanya dilakukan oleh pengumpul yang akan menjual rumput lautnya pada industri pengolahan serta eksportir. Sebelum didistribusikan rumput laut akan dikemas menggunakan karung untuk mempermudah pengangkutan.

Fungsi fasilitas yang dilakukan oleh pengumpul lokal yaitu sortasi, resiko, pembiayaan, serta informasi pasar. Pengumpul lokal melakukan sortasi kembali rumput laut yang diperoleh dari petani. Pengumpul lokal akan memisahkan rumput laut berdasarkan kadar airnya berserta kualitasnya. Fungsi pembiayaan yang dilakukan oleh pengumpul lokal adalah penyediaan modal dalam mendukung aktivitas pemasaran seperti pembelian rumput laut, sarana prasarana pendukung, tenaga kerja, serta transportasi. Sebagian pengumpul lokal juga memberikan bantuan modal kepada para petani rumput laut juga sebagai aktivitas pembiayaan yang dilakukan oleh pengumpul lokal. Resiko yang ditanggung oleh pengumpul lokal adalah kualitas rumput laut yang kurang bagus yang akan berpengaruh terhadap harga jual dari rumput laut tersebut. Informasi pasar yang diperoleh pengumpul lokal

yaitu mengenai kondisi di lapangan terkait panen yang dihasilkan oleh petani rumput laut. Selain itu pengumpul lokal juga memperoleh informasi mengenai harga jual dan beli serta jumlah permintaan kebutuhan rumput laut.

Fungsi Pemasaran Pengumpul Besar (Agent)

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh pengumpul besar atau agent berupa fungsi pertukaran (penjualan dan pembelian), fungsi fisik (pengangkutan, pengolahan, penyimpanan, dan pengemasan), dan fungsi fasilitas (sortasi, risiko, pembiayaan, dan informasi). Pengumpul besar membeli rumput laut dari pengumpul lokal bahkan ada yang memperoleh langsung dari petaninya. Kemudian rumput laut tersebut dijual ke industri pengolahan, beberapa ada yang langsung ke eksportir. Fungsi pengangkutan dilakukan oleh pengumpul besar pada saat membeli dan menjual rumput laut. Fungsi pengolahan yang dilakukan oleh pengumpul besar yaitu dengan mengeringkan kembali rumput laut yang diperoleh untuk mengatur kadar air agar sesuai dengan kebutuhan industri pengolahan dan eksportir. Selanjutnya rumput laut tersebut akan dikemas dan disimpan di dalam gudang penyimpanan. Penyimpanan dilakukan karena rumput laut yang dijual kepada industri pengolahan maupun eksportir memiliki jumlah kapasitas yang besar. Fungsi fasilitas yang dilakukan oleh pengumpul besar yaitu sortasi, pengumpul besar akan memilah kembali rumput laut berdasarkan grade dan kualitas rumput laut. Resiko yang ditanggung oleh pengumpul besar adalah adanya penolakan dari industri pengolahan maupun eksportir dikarenakan kualitas rumput laut yang tidak sesuai dengan standar. Selain itu, resiko lain yang dihadapi yaitu kerusakan rumput laut di jalan akibat jarak tempuh yang jauh. Fungsi pembiayaan yang dilakukan oleh pengumpul besar yaitu biaya pembelian rumput laut, pengangkutan, pengolahan dan pengemasan, serta tenaga kerja. Pengumpul besar memiliki peranan strategis berkaitan dengan informasi terkait dengan permintaan dan harga rumput laut dari industri pengolahan serta eksportir.

Fungsi Pemasaran Eksportir

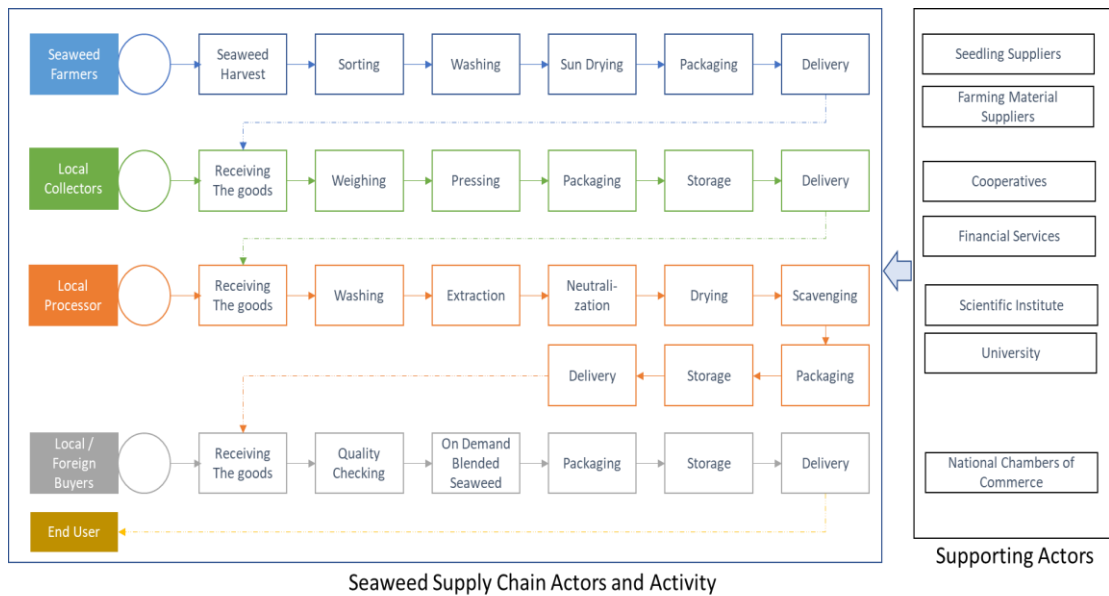
Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh eksportir terdiri dari pertukaran (penjualan dan pembelian), fungsi fisik (pengangkutan, penyimpan, pengolahan, dan pengemasan) dan fungsi fasilitas (sortasi, risiko, pembiayaan dan informasi). Eksportir membeli rumput laut dari pengumpul besar serta pengumpul kecil. Selanjutnya rumput laut di jual kepada negara tujuan ekspor seperti Filipina, Argentina, China, Australia dan Korea Selatan. Fungsi fisik yang dilakukan oleh

eksportir diantaranya pengangkutan, penyimpanan, dan pengolahan. Pengangkutan dilakukan pada saat menjual rumput laut melalui Pelabuhan dengan menggunakan container. Penyimpanan, pengolahan dan pengemasan yang dilakukan oleh eksportir disesuaikan dengan standar ekspor yang ditetapkan oleh setiap negara-negara tujuan ekspor. Fungsi fasilitas yang dilakukan oleh eksportir sortasi, pembiayaan, resiko dan informasi pasar. Sortasi dilakukan untuk memilah rumput laut berdasarkan kualitas sesuai dengan standar ekspor. Pembiayaan yang dilakukan oleh eksportir meliputi pembelian rumput laut, pengangkutan, pengemasan dan tenaga kerja. Resiko yang ditanggung oleh eksportir adalah penolakan produk dari negara eksportir karena ada ketidaksesuaian kualitas selain itu resiko kerusakan saat pengiriman menuju negara ekspor. Eksportir memperoleh informasi dari buyer yang telah menjadi langganan ekspor berupa informasi permintaan dan harga rumput laut. Selain itu eksportir juga memperoleh informasi terkait dengan kondisi lapangan seperti musim panen, kualitas serta kendala dalam pemenuhan kebutuhan permintaan rumput laut.

Fungsi Pemasaran Industri Pengolahan

Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh industri pengolahan terdiri dari pertukaran (penjualan dan pembelian), fungsi fisik (pengangkutan, penyimpan, pengolahan, dan pengemasan) dan fungsi fasilitas (sortasi, risiko, pembiayaan dan informasi). Industri pengolahan membeli rumput laut dari pengumpul besar serta pengumpul kecil. Rumput laut kemudian diolah menjadi produk turunan olahan rumput laut seperti karaginan. Produk olahan tersebut selanjutnya dijual kepada local buyer dan juga foreign buyer sebagai bahan baku pada industri lainnya. Fungsi fisik yang dilakukan yaitu pengolahan, rumput laut diolah menjadi produk turunan rumput laut lainnya. Pengemasan dilakukan industri pengolahan setelah proses pengolahan dilakukan. Penyimpanan dilakukan pada saat pembelian rumput laut untuk diolah serta pada saat setelah produksi dalam menunggu proses pemesanan. Aktivitas pengangkutan dilakukan pada saat produk olahan tersebut akan didistribusikan kepada buyer. Fungsi fasilitas yang dilakukan oleh industri pengolahan berupa sortasi, pembiayaan, penanggungan resiko dan informasi pasar. Resiko yang ditanggung oleh industri pengolahan yaitu kualitas rumput laut yang tidak sesuai dengan standar, harga rumput laut yang berfluktuatif, serta kontinuitas pasokan rumput laut. Informasi pasar yang diperoleh industri pengolahan adalah permintaan dan harga rumput laut

yang diinginkan oleh buyer. Selain itu, industri pengolahan juga memperoleh informasi terkait dengan kondisi rumput laut dari pemasok.



Gambar 26. Struktur Rantai Pasok Rumput Laut di Indonesia

V. KESIMPULAN

Rantai pasok rumput laut di Sunda Kecil menghadapi sejumlah tantangan yang menghambat kemampuannya untuk beroperasi secara maksimal. Salah satu tantangan utamanya adalah fluktuasi harga, yang dapat mempersulit petani dan pelaku lain dalam rantai untuk merencanakan dan mengambil keputusan yang tepat. Tantangan lainnya adalah kurangnya koordinasi dan sinergi antar berbagai pelaku dalam rantai pasok yang dapat menyebabkan inefisiensi dan kesulitan dalam membawa produk rumput laut ke pasar. Untuk mengatasi tantangan ini dan meningkatkan rantai pasokan rumput laut di Sunda Kecil, perlu dilakukan langkah-langkah yang memfasilitasi komunikasi dan koordinasi yang lebih baik di antara semua pelaku dalam rantai tersebut. Ini dapat mencakup pengembangan jaringan formal atau informal yang memungkinkan pertukaran informasi dan sumber daya, serta pembentukan saluran komunikasi yang jelas antara berbagai pelaku dalam rantai tersebut.

Selain meningkatkan komunikasi dan koordinasi, masalah fluktuasi harga juga perlu diperhatikan. Hal ini dapat melibatkan penerapan langkah-langkah stabilisasi harga, seperti menetapkan harga dasar atau menyiapkan sistem pelaporan harga, untuk membantu mengurangi dampak gejolak harga terhadap petani dan pelaku lain dalam rantai tersebut. Terakhir, penting untuk mengadopsi pendekatan komprehensif yang membahas semua aspek rantai pasokan rumput laut, mulai dari produksi dan pengolahan hingga pemasaran dan distribusi. Dengan bekerja sama dan mengadopsi pendekatan holistik, tantangan yang dihadapi rantai pasokan rumput laut di Sunda Kecil dapat diatasi dan menciptakan sistem produksi dan distribusi produk rumput laut yang lebih berkelanjutan dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Bixler, H. & Porse, H. 2011. A decade of change in the seaweed hydrocolloids industry. *Journal of Applied Phycology*, 23: 321–335.
- Hussin R, Suhaimi, Yasir, Kunjuraman V, Hossin A. 2015. Enhancing capacity building in seaweed cultivation system among the poor fishermen : a case study in Sabah, East Malaysia. *Asian Social Science*. 11(18): 65-77.
- Krishnan, M. & R. Narayanakumar (2013) Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming in India. In D. Valderrama, J. Cai N. Hishamunda, & N. Reidler (Eds.), *Social and Economic Dimensions of Carrageenan Seaweed Farming* (pp. 63–184). Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 580. FAO, Rome, Italy.
- Kronen, M. (2013) Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming in Solomon Islands. In D. Valderrama, J. Cai, N. Hishamunda, & N. Reidler (Eds.), *Social and Economic Dimensions of Carrageenan Seaweed Farming* (pp. 147–161). Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 580. FAO, Rome, Italy.
- Larson, Paul. (2001). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies*, David Simchi-Levi Philip Kaminsky Edith Simchi-Levi. *Journal of Business Logistics*. 22. 10.1002/j.2158-1592.2001.tb00165.x.
- M. Doty, J. Caddy, B. Santelices, *Case Studies of Seven Commercial Seaweed Resources*, FAO Fish.Tech.Pap., 1987, pp. 281–311.
- McHugh, D.J. (2002) *Prospects for Seaweed Production in Developing Countries*. FAO Fisheries Circular No. 968 FIIU/C968. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/004/y3550e/y3550e00.HTM>
- Namudu, M.T. & T.D. Pickering (2006) Rapid survey technique using socio-economic indicators to assess the suitability of Pacific island rural communities for *Kappaphycus* seaweed farming development. *Journal of Applied Phycology*, 18(3–5), 241–249.
- Neish, I.C. 2009. *An analysis of world production and trade in tropical red seaweeds; with focus on the Philippines and Indonesia*. Makassar, Indonesia, Seaplant.net.
- Radulovich, Ricardo & Neori, Amir & Valderrama, Diego & Reddy, CRK & Cronin, Holly & Forster, John. (2015). *Farming of seaweeds 2015*. 10.1016/B978-0-12-418697-2.00003-9.
- Robledo, D., E. Gasca-Leyva, & J. Fraga (2013) Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming in Mexico. In D. Valderrama, J. Cai, N. Hishamunda, & N. Reidler (Eds.), *Social and Economic Dimensions of Carrageenan Seaweed Farming*

- S.G. Gerung, M. Ohno, H. Yamamoto, Growth rates and agar properties on some species of *Gracilaria* Grev.(rhodophyta, Gigartinales) from Manado, Indonesia, *Bull. Mar. Sci.* 19 (1999) 9–14.
- Sulu, R., Kumar, L., Hay, C. & Pickering, T. 2004. *Kappaphycus* seaweed in the Pacific: review of introductions and field testing proposed quarantine protocols. Noumea, Secretariat of the Pacific Community. 85 pp. (also available at wwwx.spc.int/coastfish/sections/reef/Library/Reports/Sulu_04.pdf).
- Valderrama, D., Cai, J., Hishamunda, N. & Ridler, N., eds. 2013. Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming. Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 580. Rome, FAO. 204 pp
- Yarish, Charles & Brummett, Randall & Hansen, Steffen & Bjerregaard, Rasmus & Valderrama, Diego & Sims, Neil & Radulovich, Ricardo & Diana, James & Capron, Mark & Forster, John & Goudey, Clifford & Hopkins, Kevin & Rust, Michael & McKinnie, Cedric. (2016). *Seaweed Aquaculture for Food Security, Income Generation and Environmental Health in Tropical Developing Countries*.