

BAB I. PENDAHULUAN UMUM

1.1 Latar Belakang

Penghidupan masyarakat pesisir di Kabupaten Takalar bertumpu pada pemanfaatan sumberdaya alam dari laut khususnya rumput laut. Proses pembudidayaan komoditas ini telah menjadi aktivitas ekonomi dan berulang-ulang dilakukan oleh rumah tangga dengan melibatkan keluarga (istri) sebagai lintas gender (Larson et al., 2021) dan anak (lintas generasi). Kehidupan sehari-hari, rumah tangga pembudidaya menganggap rumput laut bukan hanya pada konteks komoditas produksi tetapi juga sebagai penyangga utama keberlangsungan hidup rumah tangga pesisir (Rimmer et al., 2021). Praktek pembudidayaan, membutuhkan intensitas cahaya matahari untuk kegiatan fotosintensis dan penyerapan nutrisi (Jagtap & Meena, 2021), guna menghasilkan biomassa yang proses pemanenannya dapat dilakukan secara manual maupun mekanis (Billing et al., 2021). Rumput laut sebagai salah satu sumber protein nabati yang mengandung mikronutrien (de Souza Celente et al., 2023), sehingga memberikan solusi terhadap ketahanan pangan karena dapat melengkapi kebutuhan nutrisi dan sumber bahan makanan (85% dari pasar total) (Casoni et al., 2020), memiliki potensi bahan baku industri kosmetik, pangan, pakan, obat-obatan (Brakel et al., 2021), berfungsi sebagai penyerap CO₂ yang mampu mengurangi karbon di laut dalam konteks mitigasi terhadap perubahan iklim (Prasad Behera et al., 2022).

Rumput laut menjadi peluang matapencaharian utama melibatkan partisipasi perempuan sebagai tenaga kerja pada proses produksi dan pascapanen (Sultana et al., 2023) menggunakan teknologi sederhana, modal investasi yang rendah dan siklus budidaya yang hanya kurang lebih enam minggu sehingga dapat memberikan pengembalian investasi yang cepat (Asri et al., 2021). Perkembangan usaha rumput laut meningkat seiring dengan permintaan sebagai bahan baku industri, harga jual yang bagus, dan merupakan usaha padat karya (Gegg & Wells, 2019).

Perkembangan usaha budidaya rumput laut di Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan tidak terlepas dari posisi Indonesia sebagai negara pembudidaya terbesar dunia dengan luas area wilayah budidaya mencapai 1,2 juta hektar. Keberlimpahan sumber daya hayati rumput laut ini menjadi potensi bagi bangsa Indonesia yang dapat didayagunakan untuk mendukung keberlanjutan ekonomi biru (Choudhary et al., 2021). Tujuan dari pelaksanaan ekonomi biru secara sosial untuk mendistribusikan kekayaan laut secara adil dan merata kepada semua penduduk dan mengembangkan laut (maritim) yang memiliki potensi yang besar selain sektor pertanian (Finke et al., 2020). Kabupaten Takalar sebagai salah satu sentra produksi rumput laut di Sulawesi Selatan mengembangkan dan membudidayakan rumput laut jenis *Euchema cottonii* dan ganggang merah. Adapun produksi rumput laut kurun waktu 2019 hingga 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

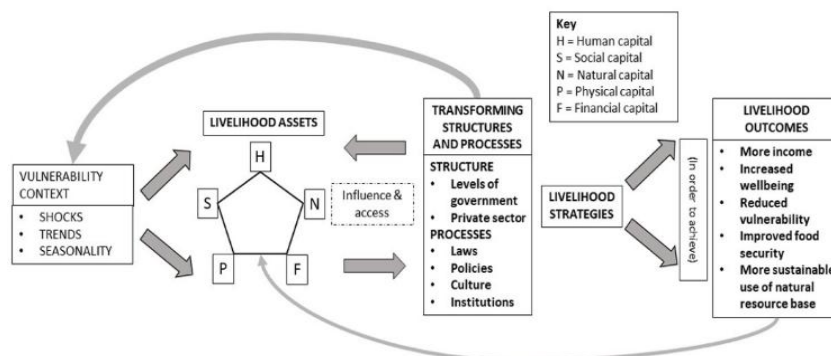
Kurun waktu lima tahun terjadi penurunan dan peningkatan produksi yang dipengaruhi oleh perubahan iklim dan lingkungan, tetapi tidak menyurutkan semangat pembudidaya rumput laut untuk tetap melakukan usaha rumput laut di Kabupaten Takalar. Peningkatan kualitas rumput laut melalui kegiatan pengolahan yang baik, dan didukung oleh kelembagaan mikro seperti perbankan skala nasional menjadi penyokong sehingga usaha rumput masih terus berjalan hingga saat ini.

Tabel 1.1 Produksi rumput laut di Kabupaten Takalar 2021-2023

No.	Tahun	Jumlah (ton)
1	2019	466.014
2	2020	409.117
3	2021	587.061
4	2022	528.504
5	2023	593.396

Sumber: Dinas Perikanan Sulawesi Selatan

Penurunan produksi rumput laut berdampak pada penurunan pendapatan pembudidaya, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pendapatan melalui tindakan pertanian yang dilakukan secara komersial dan terus-menerus pada lingkup pedesaan (Natarajan et al., 2022). Ini disebut juga sebagai strategi nafkah dengan tujuan untuk mencapai penghidupan yang lebih baik melalui kegiatan yang memanfaatkan sumberdaya alam (pertanian) dan sumberdaya non alam (nonpertanian) serta ada usaha diversifikasi (Thu Trang & Loc, 2021). Menurut Chambers & Conway (1991), penghidupan berkelanjutan diperoleh rumah tangga melalui kepemilikan tanah, tanaman, ternak, melakukan kegiatan memancing, berburu atau mengumpulkan melalui pekerjaan dengan pemberian upah atau melalui kegiatan campuran. Menurut Scoones, (1998), *sustainable Livelihood* adalah mata pencaharian yang berkelanjutan dapat mengatasi daya pulih, tekanan, guncangan, memelihara atau meningkatkan kemampuan aset. Pada sebuah rumah tangga dalam sistem nafkah, mereka memiliki aset nafkah (*Livelihood*), ada sejumlah modal mereka kelolah. Mengenai kerangka kerja dari *Sustainable Livelihood* dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1. Kerangka Kerja dari *Sustainable Livelihood System* (sumber: Chambers dan Conway, 1991).

Gambar 1.1 mempresentasikan mengenai *Sustainable Livelihood Framework* (SLF) yang telah dikembangkan oleh Chambera & Conway, (1991) yang kemudian dilengkapi oleh Scoones (1998). Kerangka ini digunakan oleh rumah tangga atau individu dalam komunitas dalam memanfaatkan aset nafkah, menghadapi kerentanan serta pemilihan strategi nafkah, adanya proses dan struktur sosial dalam upaya pencapaian hasil nafkah secara berkelanjutan (Abdurrahim, 2023). Kerangka ini juga

untuk memahami sistem penghidupan dalam pemanfaatan aset yang dimediasi oleh kelembagaan dan relasi sosial (Saragih, 2007).

Adanya bencana alam (*shock*), harga naik sebagai bagian dari *trends*, serta pengaruh musim (*seasonality*) merupakan bentuk konteks kerentanan yang memberikan gambaran pada ketidakberdayaan seseorang atau kelompok dalam masyarakat dalam menghadapi adanya perubahan atau tekanan (Fitriyani et al., 2024), sehingga diperlukan aset nafkah yang dikenal dengan istilah *pentagon asset* memberikan pengaruh pada struktur (pemerintahan) baik dari tingkat desa hingga pusat yang memiliki peran menyusun kebijakan, serta memberikan subsidi/bantuan. Sektor swasta (pedagang pengumpul, lembaga keuangan dan perbankan) memiliki peranan yang penting dalam mata pencaharian, di sektor ini pula memberikan pengaruh terhadap harga jual rumput laut, akses pasar, serta akses permodalan (penyediaan jasa kredit) (Morse, 2025). Proses menyangkut bagaimana struktur sosial bekerja meliputi: (1) hukum (*Laws*) merupakan aturan pemanfaatan wilayah pesisir, hak, akses dan kepemilikan; (2) kebijakan (*policies*) dalam hal ini kebijakan perikanan dan kelautan serta pertanian; (3) budaya (*culture*): relasi gender, patriarki, dan kekerabatan serta gotong royong; (4) kelembagaan (*institutions*) Kelompok nelayan dan pembudidaya rumput laut (Pokdakan), (5) relasi kuasa dan *patrolien* dengan aktor pemerintah dan pedagang pengumpul.

Aset nafkah memiliki fungsi untuk mendukung matapencaharian pembudidaya (Sisilia, 2023), terdiri dari lima pilar: (a) modal manusia (*human capital*) adalah masyarakat yang berada di lokasi penelitian yang memiliki peran sebagai subyek (pelaku) usaha (Wibisono et al., 2023) yang meliputi: pengalaman usaha, pengetahuan, keterampilan serta manajemen; (b) modal alam (*natural capital*) yang merupakan dukungan sumberdaya alam (lautan) untuk pembudidayaan rumput laut dan daratan (tambak, sawah atau ladang) untuk pembudidayaan anggur laut, padi, jagung dan kacang hijau dalam rangka mencapai strategi nafkah; (c) fisik (*Physical capital*) adalah bentuk fasilitas yang digunakan dalam proses penghidupan (Gai et al., 2020), berupa: alat, mesin yang dimanfaatkan oleh pembudidaya dalam melakukan usaha; (d) modal finansial (*financial capital*) merupakan sumberdaya keuangan dalam bentuk uang tunai, rekening tabungan, kredit pinjaman pada bank, lembaga keuangan atau pihak yang memberikan bantuan permodalan dalam mendukung usaha (Yulfia & Yanuartati, 2023); dan (e) modal sosial (*social capital*) diartikan pada kemampuan pembudidaya dalam berpartisipasi, menjalin interaksi serta membentuk jaringan (Diartho et al., 2024), perihal hubungan: pembudidaya rumput laut dengan kerabat, tetangga serta sesama pembudidaya rumput laut serta kelompok pembudidaya. Aset nafkah satu dengan yang lainnya saling berkaitan. Struktur sosial dan aset nafkah menggambarkan posisi dua arah yang menjelaskan bahwa struktur sosial mempengaruhi akses terhadap aset nafkah, posisi rumah tangga tidak serta merta dapat memanfaatkan aset yang dimiliki.

Tindakan yang dilakukan oleh rumah tangga agar berkelanjutan merupakan strategi nafkah. Penelitian ini terdapat enam pola: rumah tangga pembudidaya yang fokus pada usaha rumput laut; rumah tangga yang melakukan pembudidayaan rumput laut dan usahatani; rumah tangga yang mengusahakan rumput laut dan nelayan; rumah tangga yang membudidayakan rumput laut, usahatani dan perikanan; rumah tangga yang mengusahakan rumput laut, usahatani dan non pertanian; rumah tangga

yang membudidayakan rumput laut dan non pertanian. Strategi yang ditempuh rumah tangga pembudidaya menghasilkan peningkatan pendapatan, mengurangi kerentanan, adanya ketahanan pangan, serta keberlanjutan dalam pemanfaatan sumberdaya. Strategi terbentuk dari pemanfaatan aset nafkah, struktur sosial dan kerentanan. Kerangka ini juga menyoroti hasil nafkah dalam sistem nafkah memberikan dampak dinamis serta berulang karena kembali akan memengaruhi aset nafkah rumah tangga pembudidaya.

Penelitian dilakukan dalam kerangka *sustainable livelihood framework* (SLF) dengan fokus pada pemanfaatan aset nafkah, relasi gender dan adaptasi serta struktur sosial pada rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut dengan menekankan pada dinamika rumah tangga serta konteks kerentanan utama pada perubahan iklim.

1.2 Rumusan Masalah

Diversifikasi nafkah merupakan strategi adaptif yang banyak digunakan rumah tangga untuk mengatasi kerentanan dalam sistem nafkah berkelanjutan (*sustainable livelihoods*). Strategi nafkah dalam kerangka *Sustainable Livelihood Framework* (SLF), dipahami sebagai hasil interaksi antara aset nafkah, struktur dan proses kelembagaan, serta konteks kerentanan yang dihadapi rumah tangga (Chambers & Conway, 1991; Scoones, 1998). Perubahan iklim sebagai salah satu bentuk kerentanan utama yang dihadapi rumah tangga pembudidaya rumput laut memicu ketidakpastian produksi dan pendapatan melalui peningkatan frekuensi cuaca ekstrem, gelombang, dan ombak tinggi. Kondisi tersebut meningkatkan risiko kegagalan panen dan secara langsung memengaruhi stabilitas nafkah rumah tangga pembudidaya berbasis sumber daya pesisir (Adger, 2006). Rumah tangga dituntut dalam situasi kerentanan tersebut untuk mengembangkan strategi adaptasi melalui diversifikasi nafkah dengan memanfaatkan berbagai aset nafkah: alam, manusia, fisik, finansial, dan sosial yang ditunjang oleh kelembagaan lokal serta dukungan jejaring sosial (Ellis, 1999). Diversifikasi nafkah tidak hanya berfungsi sebagai strategi bertahan (*coping strategy*), tetapi juga sebagai upaya adaptasi jangka menengah dan panjang dalam menghadapi ketidakpastian iklim yang semakin kompleks.

Pembudidayaan rumput laut yang umumnya dikelola dalam skala rumah tangga, pembagian peran antara laki-laki (suami) dan perempuan (istri) tidak dapat dilepaskan dari dinamika relasi gender masyarakat pesisir. Perempuan umumnya terlibat aktif dalam tahapan produksi dan pascapanen, sementara laki-laki lebih dominan dalam tahapan produksi di laut serta aktivitas pemasaran. Namun demikian, dalam aspek akses terhadap sumberdaya, kontrol atas hasil produksi, serta pengambilan keputusan strategis, perempuan masih mengalami keterbatasan. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi perempuan yang signifikan dalam sistem nafkah belum sepenuhnya diiringi dengan posisi tawar yang setara (Naila Kabeer, 1999; Agarwal et al., 2010). Oleh karena itu, relasi gender perlu dipahami tidak hanya pada ranah produksi, tetapi juga dalam konteks sosial kemasyarakatan dan domestik yang membentuk struktur kekuasaan dalam rumah tangga serta didukung dengan usaha diversifikasi yang dilakukan selain rumput laut dalam rumah tangga. Perubahan iklim semakin memperkuat kerentanan rumah tangga pembudidaya rumput laut, sehingga strategi adaptasi nafkah tidak dapat dipahami semata-mata sebagai pilihan individual.

Sebaliknya, strategi tersebut dibentuk oleh relasi gender, struktur sosial, serta hubungan kuasa termasuk pola patron-klien yang berkembang dalam masyarakat pesisir (Bene, 2016). Relasi gender penting untuk dilihat pada struktur sosial apakah dan bagaimana memberikan ruang atau batasan bagi rumah tangga pembudidaya dalam menentukan strategi nafkah, serta bagaimana mengembangkan model adaptasi menghadapi kerentanan akibat perubahan iklim agar dapat berkelanjutan.

Rumput laut telah lama menjadi sumber nafkah utama masyarakat pesisir di Kabupaten Takalar. Namun, hingga saat ini belum banyak kajian yang secara mendalam membahas perbedaan strategi nafkah pada berbagai tipe rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut, relasi gender berproses dalam konteks budaya lokal khususnya Bugis-Makassar serta rumah tangga pembudidaya mengembangkan strategi adaptasi dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Kekosongan kajian ini menunjukkan perlunya penelitian yang mengintegrasikan perspektif SLF, gender, dan adaptasi perubahan iklim dalam konteks lokal masyarakat pesisir. Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka pertanyaan penelitian yang hendak dijawab adalah:

1. Bagaimana strategi nafkah, relasi kuasa dan patroklien pada struktur sosial dalam *Sustainable livelihood Framework* (SLF) yang dilakukan oleh rumah tangga pembudidaya rumput, pembudidaya rumput laut yang juga bekerja sebagai petani, pembudidaya rumput laut yang bekerja sebagai nelayan serta rumah tangga pembudidaya rumput laut yang juga bekerja di luar sektor pertanian?
2. Bagaimana relasi gender pada aspek produksi rumput laut berkontribusi atas keberlanjutan sistem nafkah pembudidaya rumput laut pada aspek produksi dan usaha diversifikasi, aspek sosial kemasyarakatan serta aspek domestik pada rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut?
3. Bagaimana model adaptasi sistem nafkah pada rumah tangga pembudidaya rumput laut dalam menghadapi kerentanan yang diakibatkan oleh perubahan iklim?

1.3 Tujuan Penelitian

Ide dasar penelitian ini adalah membandingkan strategi nafkah, relasi gender dalam sistem nafkah, dan model adaptasi sistem nafkah rumah tangga dalam menghadapi perubahan iklim antara pembudidaya rumput laut, pembudidaya rumput laut yang bekerja sebagai petani, pembudidaya rumput laut yang bekerja sebagai nelayan serta pembudidaya rumput laut yang juga bekerja pada sektor nonpertanian. Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis secara komparatif keberlanjutan strategi nafkah, relasi kuasa dan patroklien yang dilakukan oleh rumah tangga pembudidaya rumput laut, rumah tangga pembudidaya rumput laut yang juga melakukan usahatani, pembudidaya rumput laut yang juga bekerja sebagai nelayan rumah tangga yang membudidayakan rumput laut, usahatani dan non pertanian.
2. Menganalisis secara komparatif relasi gender dari aspek produksi, sosial kemasyarakatan dan domestik pada rumah tangga pembudidaya rumput laut, rumah tangga pembudidaya rumput laut yang juga melakukan usahatani, pembudidaya rumput laut yang juga bekerja sebagai nelayan rumah tangga yang membudidayakan rumput laut, usahatani dan nonpertanian serta rumah tangga pembudidaya rumput laut yang juga melakukan usaha di luar sektor pertanian.

3. Menganalisis secara komparatif adaptasi sistem nafkah yang ditempuh rumah tangga dan menyusun strategi model adaptasi rumah tangga menghadapi kerentanan dalam menghadapi perubahan iklim.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi secara teoritis dalam mengembangkan kajian tentang kerangka *Sustainable Livelihood Framework* (SLF) untuk memperkaya pemahaman terhadap adanya keterkaitan: strategi nafkah, relasi gender, serta adaptasi perubahan iklim pada rumah tangga pembudidaya rumput laut. Secara khusus, mengintegrasikan relasi gender dan kerentanan akibat perubahan iklim sebagai bagian yang memberikan pengaruh terhadap penghidupan berkelanjutan pada masyarakat pesisir pantai. Penelitian ini juga memiliki kontribusi dalam pengembangan teori adaptasi dengan penggunaan *grounded theory* dalam konsep nafkah. Secara praktis menjadi rujukan bagi pemerintah khususnya pemerintah daerah, penyuluh perikanan dan pertanian, serta lembaga yang merumuskan kebijakan dan program pemberdayaan bagi pembudidaya berbasis rumput laut yang fokus pada perubahan iklim dan peka gender. Sedangkan model adaptasi pada sistem nafkah dapat dimanfaatkan dalam pengembangan strategi, peningkatan akses pembudidaya terhadap teknologi, modal dan penyebaran informasi serta penguatan kelembagaan. Penelitian ini diharapkan memberikan penguatan bagi pembangunan masyarakat pesisir pantai secara berkelanjutan dan pembangunan ekonomi biru (*blue economy*).

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Rumput laut di Desa Laikang Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan telah menjadi sumber nafkah bagi masyarakat dengan pengelolaan skala rumah tangga yang melibatkan partisipasi suami-istri sehingga penelitian ini mengkaji strategi nafkah, relasi gender dan strategi adaptasi rumah tangga pembudidaya rumput laut dalam menghadapi perubahan iklim. Analisis struktur sosial merupakan ruang lingkup penelitian ini sebagai faktor kunci yang memengaruhi pembudidaya rumput laut dalam menentukan pilihan dan dinamika strategi nafkah khususnya dalam konteks diversifikasi nafkah dan adaptasi terhadap perubahan iklim sebagai faktor kunci yang memengaruhi pilihan dan dinamika strategi nafkah rumah tangga, khususnya dalam konteks diversifikasi nafkah dan adaptasi perubahan iklim.

Relasi kuasa serta patroklien yang melibatkan pemerintahan, kelembagaan yang turut memberikan pengaruh dalam strategi nafkah. Analisis pada relasi gender yang memengaruhi pembagian peran, akses, dan kontrol atas sumberdaya serta keterlibatan dalam strategi diversifikasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Pada aspek strategi nafkah, penelitian ini membatasi pada pembahasan terhadap diversifikasi nafkah baik pada usaha yang fokus pada rumput laut, rumput laut dan usahatani, rumput laut dan perikanan, rumput laut-usahatani dan perikanan, rumput laut-usahatani dan nonpertanian serta rumput laut dan nonpertanian sebagai respons adaptif terhadap ketidakpastian ekonomi (fluktuasi harga) dan tekanan perubahan iklim. Strategi adaptasi yang dikaji mencakup tindakan teknis dalam kegiatan pembudidayaan rumput laut berdasarkan pengetahuan lokal dan pengalaman, jaringan sosial, pemanfaatan kelembagaan (kelompok pembudidaya, penyuluh) dan bantuan

pemerintah serta penguatan modal finansial yang dikembangkan oleh rumah tangga dalam menghadapi kerentanan sebagai dampak dari perubahan iklim.

Penelitian ini secara metodologi, menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus tematik untuk mengurai strategi nafkah yang digunakan oleh pembudidaya berbasis rumput laut, pemanfaatan aset nafkah modal alam, manusia, fisik, finansial dan sosial), hasil nafkah, struktur dan proses sosial yang mempengaruhi, serta kerentanan (sosial, ekonomi dan lingkungan). Relasi gender menggunakan studi kasus dalam mengurai tentang aspek produksi (produksi, pascapanen dan pemasaran) dalam alokasi waktu, akses dan kontrol serta pengambilan keputusan, aspek sosial kemasyarakatan (hajatan, kedukaan serta perayaan keagamaan), aspek domestik (pembagian tugas rumah tangga dan pengasuhan anak). Model adaptasi yang dilakukan pembudidaya rumput laut menggunakan pendekatan kualitatif dengan *grounded theory*, memberikan kajian tentang adaptasi yang masing-masing dilakukan oleh pembudidaya berbasis rumput laut serta model adaptasi yang dapat direkomendasikan dalam menghadapi perubahan iklim. Penelitian ini untuk menghasilkan pemahaman teoretis kontekstual mengenai keterkaitan antara strategi nafkah, relasi gender, adaptasi perubahan iklim dengan struktur sosial dalam sistem nafkah rumah tangga pada kawasan pesisir.

Analisis strategi nafkah dibatasi pada rumah tangga yang melakukan usaha budidaya rumput laut sebagai mata pencaharian utama, baik yang dikombinasikan dengan usahatani pertanian, kegiatan perikanan (nelayan), maupun usaha di luar sektor pertanian. Kajian relasi gender dalam penelitian ini dibatasi pada aspek peran dalam pengambilan keputusan, alokasi waktu kerja, akses, dan kontrol terhadap sumberdaya rumput laut pada tahapan pra-budidaya, budidaya, panen, pengolahan, dan pemasaran rumput laut serta usaha diversifikasi, ditunjang dengan aspek sosial kemasyarakatan dan domestik. Sementara itu, perubahan iklim dianalisis berdasarkan persepsi, pengalaman, dan strategi adaptasi rumah tangga pembudidaya rumput laut terhadap kerentanan yang dihadapi, tanpa melakukan analisis data klimatologi secara kuantitatif dan tidak membahas secara teknis aspek biologi rumput laut.

1.6 Kebaruan Penelitian

Penentuan topik penelitian dilakukan dengan penggunaan *Vosviewers* yang merupakan *software* yang dapat melakukan analisis *bibliometric* dan menghasilkan visualisasi literatur berdasarkan kata kunci (Jan & Ludo, 2010). Peneliti diberikan kemudahan melakukan pencarian publikasi dan kutipan (Kirby, 2023). Penggunaan *vosviewers* pada penelitian ini mengambil referensi artikel dari aplikasi *Scincedirect* dan *Wiley* dengan menggunakan 221 files yang menghubungkan kata kunci yang berkaitan dengan strategi keberlanjutan nafkah pada usaha rumput laut, relasi gender dan adaptasi terhadap perubahan iklim.

Literatur yang menggunakan *Sustainable Livelihood Frameworks* kebanyakan berpusat pada nelayan skala kecil, belum banyak yang menghubungkan secara spesifik dengan strategi nafkah dan model rumah tangga petani rumput laut yang mempertimbangkan faktor gender dan perubahan iklim di Indonesia, khususnya di Kabupaten Takalar. Berdasarkan aplikasi *Vosviewers* dengan mekanisme menghimpun sejumlah literatur yang relevan dengan topik penelitian kemudian dimasukkan pada

Climate change berwarna abu-abu yang beririsan dengan kata kunci *vulnerability*, *capacity*, *policy*, dan *adaption*. Hal ini menggambarkan bahwa perubahan iklim memengaruhi sistem penghidupan pada perikanan skala kecil dan bidang pertanian. Keterkaitan antara kerentanan dan perubahan iklim menjadi fokus penelitian dengan melihat kemampuan rumah tangga dalam menghadapi tekanan dari lingkungan.

Blue economy (berwana biru muda), *small-scale fisheries* (berwarna ungu) dan *aquaculture* (berwarna orange) terlihat memiliki hubungan yang mengilustrasikan adanya kajian terhadap sektor perikanan (tangkap) dan budidaya sebagai bagian dari pembangunan berkelanjutan. Penggunaan rumput laut jenis *Kappaphycus* memberikan gambaran bahwa budidaya jenis ini menjadi penting dalam konteks ekonomi biru.

Penghidupan berkelanjutan (*Sustainable Livelihood Framework*) dengan kata kunci *smallholder farmers*, *livelihood assets* dan *rural livelihoods* mengilustrasikan pengelolaan aset nafkah rumah tangga dalam masyarakat pedesaan. Pertanian skala kecil menggambarkan rumah tangga adalah unit analisis dalam keberlanjutan ekonomi.

Vosviewers menunjukkan bahwa penelitian yang berkaitan dengan penghidupan pada sektor pertanian, perikanan dan akuakultur menempatkan strategi nafkah sebagai upaya ekonomi berkelanjutan, gender, dan perubahan iklim menjadi tema kunci yang saling berkaitan. Visualisasi ini memberikan penegasan bahwa rumput laut dalam proses pembudidayaannya tidak dapat lepas dari dinamika masyarakat pesisir pada sisi sosial, lingkungan, dan kelembagaan serta relevan untuk dianalisis dengan penggunaan *sustainable livelihood*.

Berdasarkan telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu, masih terdapat celah kajian yang signifikan tentang sistem nafkah (strategi rumah tangga pembudidaya rumput laut, pemanfaatan aset, penggunaan kerangka *sustainable livelihood*, serta struktur sosial). Mariño et al. (2019), telah melakukan penelitian mengenai strategi nafkah pada usaha rumput laut namun belum menggunakan kerangka *Sustainable livelihood (SLF)*, dan tidak melakukan perbandingan strategi nafkah antara pembudidaya rumput laut dengan rumah tangga yang menjalankan usaha di sektor pertanian, perikanan, maupun nonpertanian. Penelitian yang dilakukan Lana et al. (2022) melalui perbandingan berdasarkan tipologi rumah tangga berbasis pertanian dalam pemanfaatan aset nafkah dengan pola rumah tangga pengumpul kayu dan daun, menanam, rumah tangga yang melakukan usaha peternakan dan rumah tangga yang melakukan wirausaha pada wilayah negara Tanzania. Adanya tipologi rumah tangga pada bidang pertanian dalam pemanfaatan aset nafkah mendorong untuk melakukan kajian pemanfaatan aset nafkah pada rumah tangga berbasis rumput laut (pertanian, perikanan dan nonpertanian) baik dalam pembudidayaan secara tunggal maupun integrasi rumput laut dengan pertanian dan rumput laut dengan nonpertanian. Menurut Uddin et al. (2022), mengungkapkan bahwa pembudidaya rumput laut telah memiliki hubungan dengan pemerintah dan kelembagaan dalam hal pembudidayaan, penyediaan bibit permodalan, dan pemasaran dalam struktur dan proses sosial serta permasalahan yang timbul serta solusinya dengan menghadirkan konteks lokal pada pantai tenggara Bangladesh namun belum ditemukan uraian tentang kehadiran pemerintah dan kelembagaan dalam tipologi rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut. Oleh karena itu ini menjadi celah untuk melihat proses dan struktur sosial

pada masing-masing pola pembudidaya dengan menghadirkan konteks lokal di Desa Laikang sebagai kawasan pesisir pantai di Kabupaten Takalar. Penelitian di sisi lain, kerangka keberlanjutan nafkah yang dikemukakan oleh Chambers & Conway (1992) telah mencakup aset nafkah, konteks kerentanan, struktur, strategi, dan hasil nafkah, tetapi penerapannya lebih banyak difokuskan pada sektor nelayan dan pertanian, dengan aspek gender belum diposisikan sebagai bagian dari struktur relasi sosial. Demikian pula, Ellis & Freeman (2004) menegaskan bahwa rumah tangga pedesaan tidak bergantung pada satu sumber nafkah dan menekankan pentingnya diversifikasi, namun belum secara spesifik mengembangkan tipologi nafkah pada rumah tangga berbasis usaha rumput laut. Berdasarkan celah tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada pengungkapan strategi dan pola nafkah rumah tangga pembudidaya rumput laut melalui pendekatan diversifikasi lintas sektor: perikanan, pertanian, dan nonpertanian. Penelitian ini juga mengintegrasikan relasi gender sebagai bagian dari struktur nafkah yang mempengaruhi pengambilan keputusan ekonomi rumah tangga. Selain itu, penelitian ini menyusun tipologi rumah tangga pembudidaya rumput laut dan melakukan analisis komparatif terhadap enam model tipologi yang ditemukan di lokasi penelitian, sehingga memberikan kontribusi konseptual dan empiris dalam pengembangan kajian nafkah berkelanjutan pada usaha berbasis rumput laut.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji keterlibatan perempuan dalam usaha budidaya rumput laut, namun masih menyisakan keterbatasan dalam memahami relasi gender secara komprehensif. Larson et al. (2021) menunjukkan bahwa keterlibatan perempuan dalam usaha rumput laut belum menguraikan peran dan partisipasi perempuan berlangsung dalam relasi gender, khususnya pada proses pengambilan keputusan dan alokasi waktu. Selanjutnya, Mengo et al. (2023); Charisiadou et al. (2022); mengungkapkan bahwa perempuan telah berperan dalam budidaya rumput laut, tanpa penjelasan rinci mengenai keterlibatan perempuan pada setiap tahapan kegiatan budidaya dalam alokasi waktu, akses dan kontrol serta pengambilan keputusan. Naila Kabeer (1999) mengungkapkan bahwa perempuan telah berperan dalam budidaya rumput laut, tanpa penjelasan rinci mengenai keterlibatan perempuan pada setiap alokasi waktu, akses, dan kontrol serta pengambilan keputusan pada usaha rumput laut dan integrasi usaha rumput laut dengan pertanian, rumput laut dengan usaha perikanan maupun rumput laut dengan nonpertanian. Berdasarkan keterbatasan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada eksplorasi relasi gender secara menyeluruh pada setiap tahapan pengelolaan usaha budidaya rumput laut, mulai dari persiapan, produksi, pascapanen, hingga pemasaran. Penelitian ini mengaitkan relasi gender dengan strategi diversifikasi usaha berbasis rumput laut, dengan menempatkan perempuan sebagai aktor penting dalam peran produktif, domestik serta sosial kemasyarakatan, pengambilan keputusan, alokasi waktu kerja, kepemimpinan, serta akses dan kontrol terhadap sumber daya. Penelitian ini memperluas kerangka analisis gender mengenai akses, kontrol, dan pengambilan keputusan dan alokasi waktu dalam mengintegrasikan pengelolaan sumber daya (rumput laut), usaha pertanian, perikanan serta nonpertanian dan memberikan kontribusi konseptual dan empiris dalam penguatan analisis gender dan pengembangan strategi nafkah berkelanjutan berbasis usaha rumput laut.

Berbagai penelitian terdahulu telah menegaskan pentingnya diversifikasi mata pencaharian dan kapasitas adaptasi dalam menghadapi perubahan iklim pada usaha budidaya rumput laut, namun masih menyisakan keterbatasan dalam menjelaskan bentuk strategi adaptasi dan pola nafkah secara konkret. Andréfouët et al. (2021) menyimpulkan bahwa diversifikasi mata pencaharian berperan dalam meningkatkan ketahanan terhadap gangguan alam serta penyebaran risiko, tetapi belum menguraikan secara spesifik jenis usaha yang dijalankan oleh masing-masing rumah tangga pembudidaya rumput laut berdasarkan tipologi. Kim et al. (2019) mengidentifikasi tingginya kerentanan pembudidaya rumput laut akibat perubahan suhu dan salinitas perairan laut, serta mengkaji tingkat kerentanan dan kapasitas adaptif, namun belum menjelaskan kerentanan dan kapasitas adaptif yang dilakukan oleh rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut. Sementara itu, Rudge (2021) menyoroti dampak perubahan iklim terhadap kerusakan lingkungan, ekonomi, dan sosial, serta menekankan urgensi diversifikasi ekonomi untuk keberlanjutan penghidupan, tetapi belum memaparkan pada masing-masing pola rumah tangga pembudidaya rumput laut secara kontekstual. Dalam konteks adaptasi terhadap perubahan iklim, penelitian yang dilakukan Angus & Hansom, (2021) menunjukkan bahwa adaptasi telah dilakukan melalui pelibatan masyarakat, akademisi, serta penerapan solusi berbasis alam dan rekayasa sosial, namun bentuk implementasi solusi tersebut belum dijelaskan secara rinci namun belum disajikan dalam model adaptasi terhadap perubahan iklim. Penelitian Wang et al. (2020) mengungkapkan bahwa budidaya rumput laut jenis *Gracilaria* dan *Eucaema* di China telah berkembang sebagai sumber nafkah utama, dengan karakteristik pengelolaan yang relatif tradisional namun berorientasi komersial. Kondisi ini serupa dengan praktik budidaya rumput laut di Kabupaten Takalar, namun penelitian tersebut belum mengaitkan strategi nafkah berkelanjutan maupun upaya adaptasi terhadap perubahan iklim yang dilakukan oleh pembudidaya. Berdasarkan celah tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan model adaptasi pembudidaya rumput laut dalam menghadapi perubahan iklim yang bersumber dari pengalaman lokal dan praktik nyata di lapangan. Penelitian ini menganalisis bagaimana pembudidaya keluar dari kondisi kerentanan melalui enam model strategi nafkah, yaitu: (1) pembudidaya rumput laut murni; (2) pembudidaya rumput laut yang melakukan usahatani padi; (3) pembudidaya rumput laut yang juga bekerja sebagai nelayan; dan (4) pembudidaya rumput laut yang menjalankan usaha di luar sektor pertanian dan perikanan; (5) pembudidaya rumput laut dikombinasikan dengan usahatani dan nonpertanian; dan (6) rumput laut dan nonpertanian. Merujuk pada kerangka kerentanan dan kapasitas adaptif yang dikemukakan oleh Adger (2006), penelitian ini mengintegrasikan relasi gender sebagai bagian dari strategi adaptasi, sehingga tidak hanya memperkaya pemahaman tentang kapasitas adaptif rumah tangga pembudidaya, tetapi juga memberikan kontribusi konseptual dan empiris dalam pengembangan strategi nafkah berkelanjutan berbasis usaha rumput laut di tengah perubahan iklim.

Kajian tentang sistem nafkah (strategi nafkah, relasi gender dan perubahan iklim) walaupun telah mengalami perkembangan secara signifikan, pada umumnya penelitian masih bersifat parsial. Studi sebelumnya masih memfokuskan pada pada satu sisi mengenai keberlanjutan nafkah nelayan, partisipasi perempuan dalam aquakultur,

serta dampak perubahan iklim terhadap produksi tanpa melakukan integrasi ketiganya dalam satu kerangka analisis keberlanjutan (*sustainable livelihood framework*). Selain itu bahwa pembudidayaan rumput laut di Indonesia menempatkan rumah tangga pembudidaya dalam kelompok homogen dan belum melihat strategi nafkah secara lintas sektor (perikanan, pertanian dan nonpertanian) yang berkembang dalam menghadapi kerentanan akibat adanya perubahan iklim. Masih terbatasnya penelitian yang menggunakan pendekatan *komparatif* (perbandingan) dengan menggunakan basis tipologi rumah tangga serta penggunaan analisis bibliometrik, studi kasus tematik serta *grounded theory* dari sisi metodologis. Dinamika strategi nafkah dan adaptasi penting diungkapkan karena berdasarkan pengalaman rumah tangga pembudidaya rumput laut secara lokal.

Novelty (kebaharuan) merupakan elemen baru dalam penelitian termasuk metode atau hasil pengamatan baru yang melahirkan pengetahuan baru yang menjadi keniscayaan yang tidak terelakkan lagi (Bajuri 2022) sedangkan *research gap* mengidentifikasi celah yang kosong dalam pengetahuan yang harus diisi dan membantu peneliti menentukan fokus penelitian (Kumala et al., 2024). Adapun *research gap* dan *novelty* dalam penelitian ini (Sistem Nafkah Berkelanjutan pada Rumah Tangga Pembudidaya Rumput Laut) di Desa Laikang Kabupaten Takalar dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Research Gap dan Novelty Penelitian

No.	Aspek	Research Gap	Novelty
1.	Subtansial	<ul style="list-style-type: none"> - Belum ditemukan adanya analisis komparatif mengenai strategi nafkah pembudidaya rumput laut lintas sektor (pertanian, perikanan dan nonpertanian). - Relasi gender yang diungkapkan sebatas normatif, belum dilakukan eksplorasi dalam seluruh tahapan budidaya (prabudidaya, budidaya, panen dan pemasaran). - Adaptasi iklim lebih menggambarkan pada gambaran dampak yang ditimbulkan belum mengarah pada model strategi adaptasi dengan pengembangan <i>grounded theory</i> dan komparasi aksi /strategi yang dilakukan oleh pembudidaya berbasis rumput laut dalam menghadapi perubahan iklim 	<ul style="list-style-type: none"> - Dilakukan pengembangan komparatif melalui lintas sektor (rumput laut, usahatani, usaha dibidang perikanan, dan nonpertanian). - Dilakukan eksplorasi detail relasi gender di tiap tahapan (pra produksi, produksi, panen dan pemasaran) - Menawarkan model adaptasi secara <i>grounded theory</i> dalam menghadapi perubahan iklim serta strategi adaptasi yang dilakukan oleh pembudidaya yang melakukan usaha berbasis rumput laut.
2.	Konteks	Spesifikasi konteks lokal Takalar (suku Bugis-Makassar, budaya, sistem sosial)	Analisis berbasis konteks lokal: peran

No.	Aspek	Research Gap	Novelty
		belum terdapat dalam pembentukan strategi rumah tangga serta gender, model adaptasi	budaya Bugis-Makassar dalam menjalankan strategi nafkah, dinamika keluarga, konservatif vs moderat, serta pengaruh lokal terhadap strategi adaptasi dan gender.
3.	Pendekatan Metode	Keterbatasan pada metode komparatif, pemetaan visual bibliografi, serta tipologi rumah tangga dengan konteks diversifikasi nafkah, gender, dan iklim	Mengintegrasikan analisis komparatif, pemetaan bibliografi (vosviewers), dan <i>household typology</i> , serta pendekatan sistem livelihood berbasis gender dan <i>climate adaptation</i> .
4.	Visualisasi data	Kurang penggunaan tools analitik modern seperti vosviewers untuk menegaskan <i>research gap</i> secara visual dan <i>evidence-based</i> dan belum digunakan program Nvivo	Memanfaatkan vosviewer untuk memetakan gap pengetahuan, membuktikan secara visual sub-topik yang masih abu-abu/kurang teliti, memperkuat <i>novelty evidence-based</i> serta penguatan penelitian dengan visualisasi dari penggunaan NVivo

Konseptual kebaruan penelitian ini pada pengembangan Kerangka *sustainable livelihood framework* (SLF) yang dimodifikasi dengan memasukkan relasi gender dan adaptasi yang dilakukan terhadap perubahan iklim dalam analisis strategi nafkah rumah tangga. Pada kerangka ini dilakukan pemetaan aset nafkah, relasi kuasa dan patroklien dalam proses dan struktur sosial, dan diversifikasi lintas sektor sebagai konfigurasi utama dalam system keberlanjutan nafkah pada rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut di wilayah pesisir.

1.7 Daftar Pustaka

- Abdurrahim, P. and. (2023). Sustainable Livelihoods Sustainable Approach and Contemporary Research on Rural Social- Ecological Systems in Indonesia Sustainable Livelihoods Sustainable Approach and Contemporary Research on Rural Social-Ecological Systems in Indonesia. *IOP Conf.Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1275/1/012044>
- Adger. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281.

- Agarwal, B., Within, P., & Forestry, B. C. (2010). The Political Economy of Women's Presence Within and Beyond Community Forestry. *South Asia Economic Journal*. <https://doi.org/10.1177/139156141101200211>
- Andréfouët, S., Dewantama, I. M. I., & Ampou, E. E. (2021). Seaweed farming collapse and fast-changing socio-ecosystems exacerbated by tourism and natural hazards in Indonesia: A view from space and from the households of Nusa Lembongan island. *Ocean and Coastal Management*, 207(March). <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105586>
- Angus, S., & Hansom, J. D. (2021). Enhancing the resilience of high-vulnerability, low-elevation coastal zones. *Ocean and Coastal Management*, 200(May), 105414. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105414>
- Asri, A., Le Masson, V., Montalescot, V., Lim, P. E., Nor, A. M., Hussin, H., & Shaxson, L. (2021). The role of migrants in the Malaysian seaweed value-chain. *Marine Policy*, 134. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104812>
- Bajuri, et al. (2022). Referensi Kunci, State of the Art , dan Novelty dalam Pelaksanaan Penelitian Bahasa. *Nitisara*, 12–23. <https://doi.org/10.30998/ntsr.v2i1.3102>
- Be, C. (2016). Contribution of Fisheries and Aquaculture to Food Security and Poverty Reduction : Assessing the Current Evidence. *World Development*, 79, 177–196. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.11.007>
- Billing, S. L., Rostan, J., Tett, P., & Macleod, A. (2021). Is social license to operate relevant for seaweed cultivation in Europe? *Aquaculture*, 534, 736203. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736203>
- Brakel, J., Sibonga, R. C., Dumilag, R. V., Montalescot, V., Campbell, I., Cottier-Cook, E. J., Ward, G., Le Masson, V., Liu, T., Msuya, F. E., Brodie, J., Lim, P. E., & Gachon, C. M. M. (2021). Exploring, harnessing and conserving marine genetic resources towards a sustainable seaweed aquaculture. *Plants People Planet*, 3(4), 337–349. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10190>
- Casoni, A. I., Ramos, F. D., Estrada, V., & Diaz, M. S. (2020). Sustainable and economic analysis of marine macroalgae based chemicals production - Process design and optimization. *Journal of Cleaner Production*, 276. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122792>
- Chambers, R., & Conway, G. R. (1992). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. *IDS Discussion Paper*, 296(September).
- Charisiadou, S., Halling, C., Jiddawi, N., von Schreeb, K., Gullström, M., Larsson, T., & Nordlund, L. M. (2022). Coastal aquaculture in Zanzibar, Tanzania. *Aquaculture*, 546(August 2021). <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737331>
- Choudhary, P., G, V. S., Khade, M., Savant, S., Musale, A., G, R. K. K., Chelliah, M. S., & Dasgupta, S. (2021). Empowering blue economy: From underrated ecosystem to sustainable industry. *Journal of Environmental Management*, 291(April), 112697. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112697>
- Conway, C. dan. (1991). Sustainable Rural: Practical Concepts for the 21 st Century. *Paper*.
- de Souza Celente, G., Sui, Y., & Acharya, P. (2023). Seaweed as an alternative protein source: Prospective protein extraction technologies. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 86(April), 103374.

- <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2023.103374>
- Diartho, H. C., Elan, M. C., & Jumiaty, A. (2024). *Sustainable Livelihood Approach for Supporting Aquaculture Households Amid Structural Shifts in Sidoarjo Regency*. 12(2), 140–154. <https://doi.org/10.33019/society.v12i2.691>
- Ellis, F. (1999). Rural Livelihood Diversity in Developing Countries: Evidence and Policy Implications. *Natural Resources Perspectives*, 40, 1–10.
- Ellis, F., & Freeman, H. A. (2004). Rural Livelihoods and Poverty Reduction Policies. *Rural Livelihoods and Poverty Reduction Policies*, 1–377. <https://doi.org/10.4324/9780203006214>
- Finke, G., Gee, K., Kreiner, A., Amunyela, M., & Braby, R. (2020). Namibia's way to Marine Spatial Planning – Using existing practices or instigating its own approach? *Marine Policy*, 121. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104107>
- Fitriyani, N. A., Anggun, M., Sari, J., & Dewi, C. (2024). *Sustainable Livelihood Approach for Industrial Communities in Bergas Kidul Village in Mitigating Climate Change and Reducing the Effect of Greenhouse Gases Pendekatan Penghidupan Berkelanjutan Masyarakat Industri di Desa Bergas Kidul dalam Mitigasi Perubahan Iklim dan Menurunkan Efek Gas Rumah Kaca*. 10–25.
- Gai, A. M., Maghfirah, F., Poerwati, T., & Sir, M. M. (2020). *Analysis of Sustainable Livelihood level and its Influence on Community Vulnerability of Surumana Village , Central Sulawesi*. 4(3), 209–220.
- Gegg, P., & Wells, V. (2019). The development of seaweed-derived fuels in the UK: An analysis of stakeholder issues and public perceptions. *Energy Policy*, 133(August), 110924. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110924>
- Jagtap, A. S., & Meena, S. N. (2021). Seaweed farming: A perspective of sustainable agriculture and socio-economic development. In *Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822976-7.00022-3>
- Jan, N., & Ludo, V. E. (2010). *Software survey : VOSviewer , a computer program for bibliometric mapping*. 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Kim, B. T., Brown, C. L., & Kim, D. H. (2019). Assessment on the vulnerability of Korean aquaculture to climate change. *Marine Policy*, 99(April 2018), 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.10.009>
- Kirby, A. (2023). *Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool*.
- Kumala, D., Yulianti, M. L., Susanti, A., Sriharyati, S., Susila, M. R., Irdhayanti, E., & Bilgies, A. F. (2024). *Metode penelitian Manajemen*. Eureka Media Aksara.
- Lana, M., Fasse, A., Mager, G., & Oborn, I. (2022). *Combining sustainable livelihood and farm sustainability approaches to identify relevant intensification options : Implications for households with crop-based and gathering-based livelihoods in Tanzania*. 144(July). <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109518>
- Larson, S., Stoeckl, N., Fachry, M. E., Dalvi, M., Lapong, I., Heri, A., Rimmer, M. A., & Paul, N. A. (2021). Women ' s well-being and household benefits from seaweed farming in Indonesia. *Aquaculture*, 530(July 2020), 735711. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735711>
- Larson, S., Stoeckl, N., Fachry, M. E., Dalvi Mustafa, M., Lapong, I., Purnomo, A. H.,

- Rimmer, M. A., & Paul, N. A. (2021). Women's well-being and household benefits from seaweed farming in Indonesia. *Aquaculture*, 530(April 2020). <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735711>
- Mariño, M., Breckwoldt, A., Teichberg, M., Kase, A., & Reuter, H. (2019). Livelihood aspects of seaweed farming in Rote Island, Indonesia. *Marine Policy*, 107(January). <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103600>
- Mengo, E., Grilli, G., Murray, J. M., Capuzzo, E., Eisma-Osorio, R. L., Fronkova, L., Etcuban, J. O., Ferrater-Gimena, J. A., & Tan, A. (2023). Seaweed aquaculture through the lens of gender: Participation, roles, pay and empowerment in Bantayan, Philippines. *Journal of Rural Studies*, 100(July 2022), 103025. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103025>
- Morse, S. (2025). *Having Faith in the Sustainable Livelihood Approach : A Review*.
- Naila Kabeer. (1999). Resources, Agency, Achievements: Reflections on the Measurement of Women's Empowerment". *Development and Change*, 30(3), 435–464.
- Natarajan, N., Newsham, A., Rigg, J., & Suhardiman, D. (2022). A sustainable livelihoods framework for the 21st century. *World Development*, 155. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105898>
- Prasad Behera, D., Vadodariya, V., Veeragurunathan, V., Sigamani, S., Moovendhan, M., Srinivasan, R., Kolandhasamy, P., & Ingle, K. N. (2022). Seaweeds cultivation methods and their role in climate mitigation and environmental cleanup. *Total Environment Research Themes*, 3–4(July), 100016. <https://doi.org/10.1016/j.totert.2022.100016>
- Rimmer, M. A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A. H., Pong-masak, P. R., Swanepoel, L., & Paul, N. A. (2021). Seaweed aquaculture in indonesia contributes to social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. *Sustainability (Switzerland)*, 13(19), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su131910946>
- Rudge, K. (2021). Changing climate, changing discourse: Analyzing reporting of climate change and economic development in the U.S. Virgin Islands. *Climate Risk Management*, 33(August), 100350. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100350>
- Saragih, S. (2007). *Kerangka Penghidupan Berkelanjutan Sustainable Livelihood Framework*.
- Scoones, I. (1998). Sustainable Rural Livelihoods: A framework for Analysis (IDS Working Paper 72). *IDS Working Paper*, 72(1), 1–22. http://forum.ctv.gu.se/learnloop/resources/files/3902/scoones_1998_wp721.pdf
- Sisilia, D. (2023). *Study of the Sustainable Livelihood Framework on the Implementation of the Agrarian Reform Program (Case Study: Pasaman Regency)*. 8(1), 19–30. <https://doi.org/10.14710/ijpd.8.1.19-30>.
- Sultana, F., Wahab, M. A., Nahiduzzaman, M., Mohiuddin, M., Iqbal, M. Z., Shakil, A., Mamun, A. Al, Khan, M. S. R., Wong, L. L., & Asaduzzaman, M. (2023). Seaweed farming for food and nutritional security, climate change mitigation and adaptation, and women empowerment: A review. *Aquaculture and Fisheries*, 8(5), 463–480. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2022.09.001>
- Thu Trang, N. T., & Loc, H. H. (2021). Livelihood sustainability of rural households in adapting to environmental changes: An empirical analysis of ecological shrimp

- aquaculture model in the Vietnamese Mekong Delta. *Environmental Development*, 39(June), 100653. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100653>
- Uddin, Z., Hasan, O., Mizanur, M., Akter, M., Rahman, S., & Sarker, S. (2022). Heliyon Seaweeds for the sustainable blue economy development : A study from the south east coast of Bangladesh. *Heliyon*, 8(October 2021), e09079. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09079>
- Wibisono, G., NUKha R., Margiana, D. (2023). Sustainable Livelihood Framework Sebagai Strategi Pemberdayaan Masyarakat Desa Tambak Kalisogo, Kabupaten Sidoarjo. *IMEJ: Islamic Management and Empowerment Journal*, 5(1), 73–86. <https://doi.org/10.18326/imej.v5i1.73-86>
- Yulfia, B., & Yanuartati, E. (2023). *Understanding the Framework of Sustainable Rural Livelihoods in the Implementation of Market-led Rural Development*. 9(5), 3800–3807. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3572>

BAB II. STUDI KOMPARATIF SISTEM NAFKAH DALAM DIVERSIFIKASI USAHA PADA RUMAH TANGGA PEMBUDIDAYA BERBASIS RUMPUT LAUT

2.1 Abstrak

Rumput laut memiliki potensi sebagai sumber penghidupan masyarakat pesisir di Desa Laikang, Kabupaten Takalar. Kendala yang dihadapi adalah perubahan iklim dan fluktuasi harga. Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis secara komparatif sistem nafkah pembudidaya berbasis rumput laut berdasarkan diversifikasi nafkah, kombinasi pemanfaatan aset, strategi nafkah, struktur dan proses sosial, dan konteks kerentanan yang dihadapi. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, melibatkan 41 informan dari enam dusun yang ada di Desa Laikang secara *purposive*, kemudian dianalisis tematik dengan penggunaan perangkat lunak Nvivo. Hasil penelitian mengidentifikasi enam pola sistem nafkah: (1) rumput laut sebagai nafkah tunggal; (2) rumput laut dan usahatani; (3) rumput laut dan usaha perikanan; (4) Rumput laut, usahatani dan perikanan; (5) rumput laut, usahatani dan nonpertanian; (6) rumput laut dan nonpertanian. Pola diversifikasi yang mengintegrasikan sektor rumput laut, pertanian dan nonpertanian menunjukkan ketahanan ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan nafkah lain bahkan dapat melakukan investasi. Pola pertama hingga pola keempat dukungan kuat pada pemanfaatan aset: modal alam, manusia dan finansial. Sebaliknya, usaha rumput laut pada pola kelima dan keenam dominan memanfaatkan aset manusia, sosial dan finansial. Temuan juga menunjukkan bahwa sebagian besar pembudidaya belum terintegrasi dalam kelembagaan formal, sehingga akses terhadap bantuan pemerintah dan penyuluhan masih terbatas. Diversifikasi nafkah dan investasi menjadi strategi yang merespons kerentanan. Struktur sosial masih bergantung pada pola kerjasama patroklien dengan pedagang pengumpul.

Kata kunci: *Diversifikasi, aset nafkah, pembudidayaan rumput laut interaksi sosial, dan kerentanan*

*Artikel diterbitkan Pada Journal of Global Innovations in Agricultural Sciences (JGIAS) Vol. 14 No.2, 2026 (<https://doi.org/10.22194/JGIAS/26.1936>) (Q3)

* Telah dipresentasikan pada the 4th International Conference on Environmental Ecology of Food Security “*Sustainable Environmental-Based Food Security in Integrated Agriculture: Technology and Innovations*” Musamus University.

2.2 Pendahuluan

Pembudidayaan rumput laut menjadi bagian yang tidak terpisahkan pada kehidupan rumah tangga pesisir dengan melibatkan anggota keluarga (istri dan anak). Desa Laikang, Kabupaten Takalar, hampir setiap rumah tangga menggantungkan sebagian hidup pada usaha ini, dengan penggunaan teknologi sederhana dan skala kecil. Menurut Chmieliński et al. (2023) mencerminkan model pertanian keluarga dan dipandang paling dekat dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Potensi rumput laut di desa ini tinggi namun harganya berfluktuasi, sebagai gambaran harga tren

mencapai Rp 45.000 per kilogram pada Agustus 2022, lalu menurun drastis menjadi Rp17.000 per kilogram pada September 2022. Tren penurunan terus berlanjut hingga menyentuh Rp14.000 per kilogram pada Januari 2024, turun lagi ke Rp11.000 per kilogram pada Mei–Juni 2024, dan sedikit naik menjadi Rp13.000 per kilogram pada November–Desember 2024. Kualitas rumput laut yang dihasilkan masih rendah, karena dipanen pada usia dibawah 40 hari sehingga harga jual juga rendah. Sementara untuk mendapatkan keragaman idealnya dipanen pada usia 45 hari dibandingkan umur 15 atau 30 hari (Rofik et al. 2019; Widyastuti, 2010). Perlakuan panen yang cepat dilakukan oleh petani rumput laut untuk mengatasi kegagalan panen akibat adanya perubahan iklim.

Proses pembudidayaan rumput laut memiliki ketergantungan pada alam dan volalitas harga menimbulkan kerentanan sebagai sumber nafkah, sehingga rumah tangga tidak sepenuhnya bergantung pada satu sumber penghidupan. Rumah tangga pembudidaya yang memiliki lahan pertanian melakukan usahatani padi, kacang hijau serta jagung (kuning dan pulut). Pembudidaya yang memiliki keahlian sebagai nelayan melakukan penangkapan ikan atau melakukan usaha nonpertanian dengan membuka jasa penggilingan beras, bengkel, bertindak sebagai pedagang dengan menjual kebutuhan pokok, buruh bangunan dan lain-lain. Hal ini menggambarkan bahwa diversifikasi nafkah menjadi praktek yang nyata dalam kehidupan rumah tangga pembudidaya rumput laut.

Fenomena yang dialami di Desa Laikang mencerminkan kondisi pada sektor perikanan (perikanan tangkap maupun budidaya atau akuakultur). Usaha rumput laut secara global memiliki peran pada bagian hulu berupa penyediaan input untuk industri dan di hilir untuk kepentingan ekspor (Aponte, 2025) serta memiliki potensi signifikan untuk peningkatan matapencaharian masyarakat pesisir pantai (Rasul & Gurung, 2024). Rumput laut sebagai salah satu produk akuakultur merupakan tanaman sejenis alga yang dibudidayakan dengan mengambil spora mudanya sebagai bibit (Billing et al., 2021). Di Indonesia, produksi pada 2024 mencapai 10,8 juta ton, didominasi oleh jenis *Gracillaria* Sp dan *Euchema cottonii* Sp, dimanfaatkan sebagai bahan baku industri makanan, kosmetik, medis, kertas, cat, pupuk dan lain-lain (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2024). Teknologi pembudidayaan yang mudah dilakukan, tingkat pengembalian modal cepat, dan dapat dioperasikan bersama usaha lain.

Matapencaharian berkelanjutan menurut Chambers & Conway (1991), jika dapat mengatasi dan jauh dari tekanan dan guncangan, mempertahankan atau meningkatkan kemampuan dari aset dan menyediakan peluang matapencaharian berkelanjutan untuk generasi selanjutnya. Keberlanjutan penghidupan bagi rumah tangga pembudidaya rumput laut membutuhkan strategi yang dapat memberikan kontribusi ekonomi, sosial dan ekologi dalam bentuk hasil nafkah. Kombinasi optimal dalam pemanfaatan aset nafkah milik pembudidaya rumput laut merupakan salah satu langkah untuk dapat menjalankan strategi nafkah (Kumar & Rai, 2021).

Diversifikasi sumber nafkah sebagai bagian dari upaya keberlanjutan perlu didukung dengan modal manusia, modal sosial, modal fisik, modal alam, dan modal finansial (Bhowmik et al., 2021). Diversifikasi sumber nafkah merupakan upaya untuk penciptaan ketahanan pangan yang dipengaruhi oleh faktor sosial, ekonomi dan ekologi (Saboori et al., 2023); memberikan peluang pembudidaya untuk mengatasi

kendala keuangan dan adopsi teknologi (Musyoki et al., 2022); mengurangi risiko gagal panen, meratakan penggunaan tenaga kerja, serta untuk memperoleh pendapatan minimal setiap tahun (Holmelin, 2021); meningkatkan adopsi teknologi serta berkontribusi bagi peningkatan kesejahteraan rumah tangga secara signifikan (de Souza Celente et al., 2023). Diversifikasi merupakan strategi nafkah Stacey et al. (2021), yang dapat dilakukan dalam proses pembudidayaan yang sangat bergantung pada alam khususnya perubahan iklim, dan merupakan bentuk mitigasi terhadap adanya resiko kehilangan sumber penghidupan utama (Ellis & Freeman, 2004). Diversifikasi mata pencaharian merupakan alternatif bagi rumah tangga pembudidaya untuk tanggap terhadap adanya perubahan iklim sekaligus menangkap peluang sosial ekonomi pada lokalitasnya. Ini akan berdampak pada hasil nafkah berupa peningkatan pendapatan, perbaikan kesejahteraan, ketahanan pangan, dan berkurangnya kemiskinan (Shiiba et al., 2022).

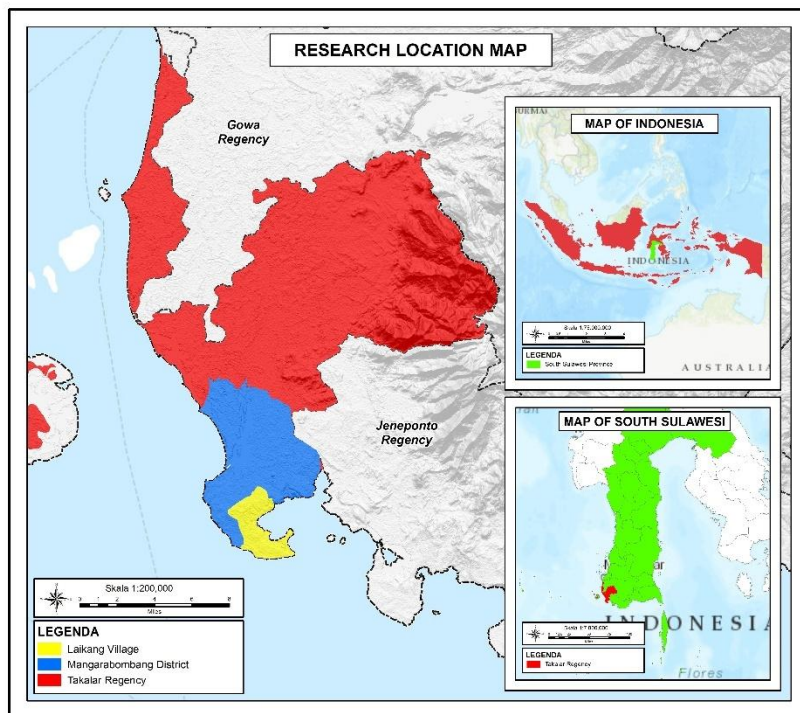
Penggunaan sumber nafkah alternatif merupakan kapasitas adaptif rumah tangga dalam rangka mengurangi kerentanan. Penyebab terjadinya diversifikasi karena adanya skala usahatani yang kecil dari segi ukuran, produksi yang terbatas, dan status kepemilikan (Chmieliński et al., 2023) dan orientasinya terbatas untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi (Bennett et al., 2021). *Outcomes* dari diversifikasi adalah adanya peningkatan produksi dan pendapatan (Kim et al., 2019) serta keberagaman hayati (biota darat dan laut) (Larson et al., 2021). Bentuk dari diversifikasi merupakan penggabungan sistem nafkah pada usaha pertanian-pertanian, pertanian-peternakan, pertanian-perikanan, pertanian-nonpertanian (Hammond et al., 2023) serta bentuk diversifikasi nonpertanian melalui keterkaitan dengan rumah tangga di perkotaan (Alemu et al., 2023), sehingga menciptakan migrasi. Di antara berbagai penelitian tersebut, belum ada yang membahas diversifikasi sistem nafkah berbasis usaha rumput laut. Diversifikasi nafkah pembudidaya rumput laut urgen diteliti karena sebagian besar pembudidaya rumput laut hidup dengan pendapatan yang rendah sehingga diversifikasi merupakan salah satu bagian dari strateginya dalam mengupayakan keberlanjutan system nafkahnya.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis secara komparatif kombinasi aset dan strategi nafkah, pengaruh struktur dan interaksi sosial, serta konteks kerentanan pada rumah tangga pembudidaya rumput laut dalam melakukan diversifikasi sistem nafkah. Kajian ini menerapkan pendekatan kerangka berkelanjutan untuk menganalisis bagaimana rumah tangga pembudidaya rumput laut mengadaptasi strategi nafkah mereka dalam merespons tekanan lingkungan dan ketidakpastian ekonomi.

2.3 Metode Penelitian

2.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Laikang, Kabupaten Takalar, provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1). Laikang merupakan desa pesisir ujung selatan dan berbatasan dengan Kabupaten Je'nepono dan Laut Flores. Luas wilayah desa ini sekitar 19,6 km², beriklim tropis dan mengalami musim kemarau dan musim hujan. Pekerjaan penduduknya didominasi oleh pembudidaya rumput laut (70%), sisanya adalah petani, nelayan, pedagang, dan sebagainya.



Gambar 2.1 Lokasi Penelitian

2.3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *case study*. Metode ini dipilih agar peneliti dapat berinteraksi secara intensif dalam *setting* sosial di mana pembudidaya rumput laut memanfaatkan aset nafkahnya melalui berbagai strategi nafkah dalam berbagai konteks kerentanan untuk memperoleh hasil nafkah secara berkelanjutan. Unit kasus adalah desa, unit ini dilihat sebagai sistem terbatas secara kontemporer dan dideskripsikan perkembangannya dari waktu ke waktu. Tipe studi kasus ini adalah studi kasus instrumental, yakni kasus dialami sebagai instrumen untuk mendeskripsikan realitas empiris sebuah konsep teoritik (Stake, 2014; Nan Lin, 2020). Dalam hal ini, konsep sistem nafkah.

2.3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan teknik *indepth interview* dalam metode ini berperan penting dalam memperoleh informasi sebagai upaya pengembangan suatu model atau teori (Salam, 2023). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara mendalam, observasi, dan kajian dokumen. Pengumpulan data melibatkan 41 pembudidaya rumput laut yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, yakni metode yang digunakan untuk mengidentifikasi individu atau partisipan yang dapat memberikan wawasan terbaik terkait fokus penelitian (Creswell & Poth, 2013), bertujuan untuk memaksimalkan pemahaman mendalam terhadap objek yang diteliti (Miles et al., 2014). Pihak-pihak yang dijadikan sebagai informan adalah pembudidaya rumput laut sebanyak 3 orang; pembudidaya rumput laut yang juga melakukan usahatani sebanyak 4 orang; pembudidaya rumput laut yang juga melakukan usaha

perikanan sebanyak 9 orang; Pembudidaya yang juga melakukan usahatani dan menangkap ikan sebanyak 5 orang; pembudidaya rumput laut juga melakukan usahatani dan nonpertanian 7 orang; serta 13 pembudidaya rumput laut yang juga melakukan usaha di luar pertanian; penyuluh pertanian lapangan; pedagang rumput laut dan hasil-hasil pertanian; penyedia sarana produksi budidaya rumput laut dan pertanian; dan aktor-aktor lain yang memiliki interaksi dengan pembudidaya rumput laut.

1) Teknik Wawancara Mendalam

Wawancara mendalam adalah pertemuan berulang dengan informan yang berisi percakapan (Creswell & Poth, 2018). Fokus percakapan dalam wawancara ini adalah (1) aset nafkah yang dikuasai, (2) strategi nafkah (*livelihood strategy*) yang ditempuh, (3) pengaruh struktur dan proses sosial dalam pelaksanaan strategi nafkah, (4) konteks kerentanan (*vulnerability context*) yang dihadapi dalam pemanfaatan aset nafkah baik yang sifatnya goncangan (*shock*), trends (kecenderungan), maupun musiman (*seasonality*); dan (5) hasil nafkah (*livelihood outcome*) berupa peningkatan pendapatan, perbaikan kesejahteraan hidup dan keberlanjutan asset nafkah antar generasi. Setiap sesi wawancara berlangsung selama 50-90 menit. Langkah-langkah wawancara yang dilakukan adalah sebagai berikut: (1) membuat tema penelitian, di mana pada penelitian ini temanya “diversifikasi sistem nafkah rumah tangga berbasis rumput laut”; (2) merancang pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi sampel yang akan diwawacarai dan menentukan jenis informasi yang diperlukan; (3) melakukan wawancara, yang dimulai dengan memperkenalkan diri sebagai pewawancara, mengutarakan tujuan penelitian, dan mengajukan pertanyaan sesuai tema penelitian, dimana pelaksanaan wawancara dapat dilakukan lebih dari satu kali terhadap seorang sampel; (4) menyalin hasil wawancara dalam bentuk teks tertulis dan respons dari proses perekaman; (5) menganalisis hasil wawancara dengan membaca kembali hasil wawancara dan mengidentifikasi tema-tema yang muncul dari jawaban informan; (6) memverifikasi hasil wawancara yang telah dilakukan dengan cara mengecek kredibilitas informasi yang dikumpulkan; dan (7) penulisan laporan.

2) Teknik Observasi

Observasi merupakan salah satu alat utama untuk pengumpulan data dalam penelitian kualitatif. Ini merupakan tindakan mencatat fenomena pada *setting* lapangan melalui panca indera pengamat yang ditunjang dengan alat mencatat dan perekam (Creswell & Poth, 2018). Observasi dilakukan dengan berpartisipasi pada beberapa aktivitas pembudidaya rumput laut seperti memasang bentangan tali, mengikat bibit pada bentangan tali, dan proses panen. Sebagian observasi dilakukan tanpa berpartisipasi pada kegiatan mereka.

2.3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam empat tahap dengan mengacu pada Stake (1995). Pertama, *categorical agregation* yakni mengumpulkan data sistem nafkah ke dalam beberapa kategori, mulai dari sistem nafkah tunggal budidaya rumput laut, hingga sistem nafkah yang paling terdiversifikasi juga dibuat kategorisasi pada asset nafkah setiap kategori sistem nafkah, dengan memberi skor 1 (paling rendah) sampai 5 (paling tinggi). Kedua, *direct interpretation*, yakni diberi makna langsung pada data, khususnya pada data tentang strategi nafkah yang mereka tempuh. Ketiga, *pattern*

formation, yakni menganalisis korespondensi antar kategori untuk menemukan pola hubungan antar kategori, khususnya korespondensi kategorikan antara asset nafkah, strategi nafkah dan hasil nafkah. Keempat, generalisasi naturalistik, yakni menyimpulkan *lesson learn* dari kasus yang bisa berlaku pada kasus yang sejenis. Dalam membuat kategori atau analisis tematik, kami menggunakan Nvivo versi 12 yang membantu mengkode, mengatur dan memilah serta memvisualisasikan data.

Memudahkan pemahaman tentang apa yang dianalisis, hubungan antar konsep, batasan fokus penelitian dalam penelitian kualitatif maka digunakan kerangka konseptual (Yin, Robert., 2009). Penelitian ini bertujuan menjelaskan relasi, proses dan dinamika sosial yang merujuk pada *Sustainable livelihood frame* (SLF) dikembangkan secara kontekstual sesuai dengan temuan lapangan. Kerangka Konseptual digambarkan pada Gambar 2.2.

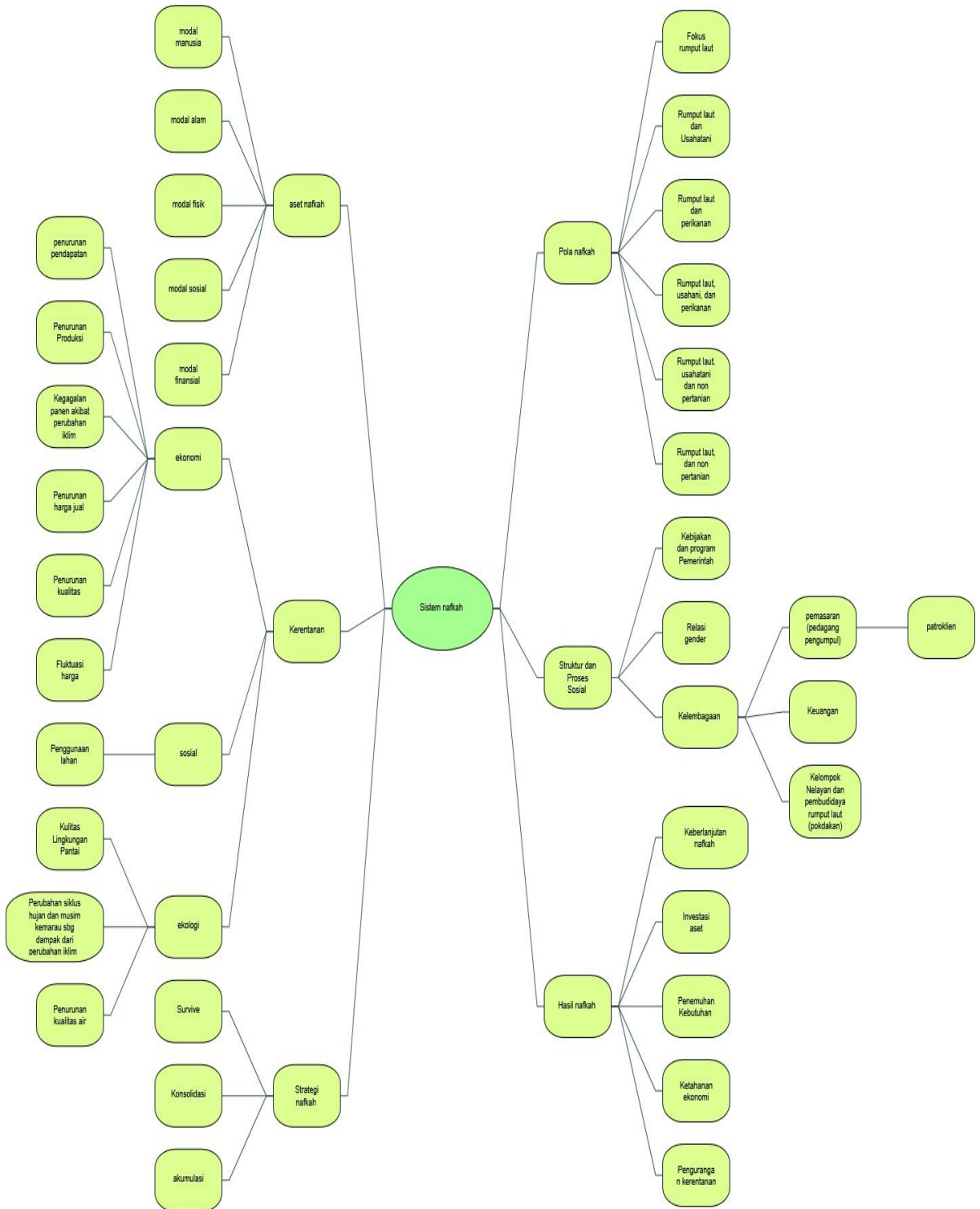
Kerangka konseptual menunjukkan pola nafkah yang direpresentasikan sebagai kategori tematik digunakan untuk membandingkan antar kasus rumah tangga berbasis rumput laut: dimulai dari rumah tangga yang hanya berfokus pada usaha rumput laut, rumah tangga yang berusaha dengan pembudidayaan rumput laut dengan usahatani, usaha rumput laut dengan perikanan, usaha rumput laut yang diintegrasikan dengan pertanian dan perikanan, usaha rumput laut yang diintegrasikan pada usahatani dan non pertanian, serta rumput laut dan non pertanian. Tipologi yang tergambar dalam pola nafkah mencerminkan tingkat diversifikasi dan kapasitas adaptif rumah tangga.

Kerangka konseptual yang dibangun untuk mempermudah dalam proses wawancara mendalam, Coding dan analisis tematik dalam penggunaan aplikasi NVivo dan menjadi kerangka interpretasi, digunakan untuk memandu proses analisis kualitatif, mulai dari pengumpulan data, pengodean tematik, hingga interpretasi temuan (Creswell & Poth, 2018). Melalui kerangka ini dihubungkan sistem nafkah-konteks kerentanan-pemanfaatan aset nafkah-struktur sosial-strategi nafkah-hasil yang dihasilkan oleh rumah tangga pembudidaya rumput laut sehingga mudah untuk analisis secara sistematis. Dengan demikian kerangka konseptual diperlukan dalam penelitian kualitatif untuk memastikan bahwa analisis bersifat analitis, bukan sekadar deskriptif, serta untuk menghubungkan data empiris dengan perspektif teoretik yang digunakan (Maxwell, 2013; Miles et al., 2014).

Pemanfaatan aset dalam sistem nafkah pada rumahtangga dengan mengkombinasikan 5 aset (manusia, alam, fisik, sosial, dan finansial). Aset nafkah (manusia) menyangkut pada pendidikan, umur, pengalaman usaha budidaya rumput laut dan usaha diversifikasi, pelatihan yang diikuti oleh pembudidaya. Aset nafkah (alam), menyangkut pada: pemanfaatan alam terdiri dari daratan atau lautan, jumlah bentangan yang dikuasai, lokasi pembudidayaan yang dilakukan, akses lokasi pembudidayaan. Modal fisik: peralatan yang digunakan dalam proses pembudidayaan rumput laut dan usaha diversifikasi, ketersediaan perahu dan pelampung sebagai sarana transportasi untuk pembudidayaan dan pengambilan hasil panen, fasilitas kendaraan yang digunakan. Modal sosial: hubungan dengan tenaga pembibitan, hubungan dengan kerabat dan tetangga yang juga berprofesi sebagai pembudidaya rumput laut dalam penyebaran informasi dalam penggunaan bibit, modal dan pengetahuan lokal mengenai adaptasi, hubungan dengan pemasok sarana produksi pada usaha rumput laut dan usaha diversifikasi, hubungan dengan pihak pemerintah

(desa), penyuluh dan kelompok pembudidaya. Modal Finansial: tabungan, pengadaan modal melalui lembaga keuangan mikro (PNPM Mandiri dll), perbankan (bank BRI, dan Mandiri), pedagang pengumpul (pemasaran dan permodalan).

Kerentanan dari sisi ekonomi dengan adanya perubahan iklim memberikan dampak pada penurunan kualitas dan kuantitas, serta pendapatan dari usaha rumput. Selain itu juga memberikan dampak pada ketahanan pangan dan identitas sosial dan budaya (Shelton et al., 2024). Sosial berkaitan dengan penggunaan lahan (lokasi pembudidayaan yang jauh dari pemukiman). Ekologi berkaitan dengan kualitas lingkungan karena dampak perubahan iklim dan pengelolaan rumput laut. Proses dan struktur sosial menggambarkan peran pemerintah dalam pemberian bantuan dan kebijakan (paket penyuluhan dan pendampingan penyuluh), relasi gender hubungan kerja dalam aspek produksi antara laki-laki (suami) dan istri. Patroklien yang menggambarkan hubungan kerjasama pedagang pengumpul dan pembudidaya rumput laut.



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual Penelitian

Strategi nafkah yang ditempuh oleh pembudidaya agar dapat bertahan hidup dan berkelanjutan dengan memanfaatkan aset nafkah dimana interpretasi peneliti melalui proses observasi dan wawancara (*survive*, konsolidasi dan akumulasi). Hasil nafkah merupakan hasil yang diperoleh rumah tangga pembudidaya rumput laut dalam membudidayakan rumput laut dan usaha diversifikasi.

2.3.5 Validitas dan Reliabilitas Penelitian

Validitas dalam penelitian kualitatif dipahami sebagai keakuratan dan kepercayaan (*credibility*) hasil penelitian dalam mempresentasikan pengalaman atau realitas informan yang merupakan partisipan dalam penelitian, sedangkan reliabilitas merupakan konsistensi proses penelitian yaitu: proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara logis, sistematis dan dapat ditelusuri (J. W. Creswell, 2014; Lincoln, Y. S., & Guba, 1985). Upaya Validitas dapat diperkuat melalui triangulasi, wawancara dan observasi, pencarian pola tema yang didukung oleh teori atau temuan penelitian lain, serta *member checking* untuk mengkonfirmasi ketepatan temuan atau interpretasi peneliti kepada informan (Patton, 1990).

Validitas (*credibility*), dicapai pada penelitian ini melalui: 1) *Prolonged engagement* (keterlibatan berkepanjangan) dengan keterlibatan pada lokasi penelitian selama 4-5 bulan (Januari-Mei 2024), 2) penerapan triangulasi sumber dan teknik melalui wawancara, observasi dan dokumentasi, 3) melakukan *member checking* dengan mengkonfirmasi kembali hasil wawancara atau interpretasi awal kepada informan lain untuk memastikan akurasi peneliti.

Reliabilitas dicapai melalui penyusunan *audit trail* yaitu: pendokumentasian lengkap seluruh tahapan penelitian: Keputusan metodologis, strategi dilapangan, prosedur pengumpulan data, reduksi dan analisis data, hingga penarikan kesimpulan. Dokumentasi terbentuk melalui laporan yang kemudian diperiksa oleh pembimbing.

2.4 Hasil

2.4.1 Pola Diversifikasi Nafkah Pembudidaya Rumput Laut

Diversifikasi nafkah pembudidaya rumput laut adalah strategi yang dilakukan oleh rumah tangga nelayan/petani untuk mengurangi risiko ketergantungan pada satu sumber pendapatan dan meningkatkan ketahanan ekonomi. Pola ini muncul karena produksi rumput laut sangat dipengaruhi oleh cuaca, harga pasar, dan serangan hama/penyakit.

1. Usaha Rumput Laut sebagai Nafkah Tunggal Rumah Tangga

Pembudidaya pada pola ini hanya berfokus dengan budidaya rumput laut. Mereka hanya memanfaatkan laut untuk budidaya rumput laut, bekerja dengan melibatkan peran istri. Pola ini dilakukan oleh tiga informan yang berasal dari Dusun Laikang, Boddia, dan Puntondo. Tingkat pendidikan informan: SD sebanyak 1 orang (33,33%) dari 3 orang informan dan SMP sebanyak 2 orang (66,67%). Tingkat pendidikan yang diperoleh oleh pembudidaya pada umumnya tergolong rendah, hal ini diperkuat dengan pernyataan Nurdin & Grydehoj (2015) bahwa pendidikan di daerah pesisir lebih rendah dibandingkan dengan kawasan pedalaman. Pengalaman usaha

rumput laut bervariasi: 2,3 dan 10 tahun. Umur informan: 26, 32, dan 34 tahun. Jumlah tanggungan keluarga: 3-4 orang. Penggunaan aset nafkah dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Matriks penggunaan aset nafkah dalam pembudidayaan rumput laut sebagai nafkah tunggal

No.	Aset nafkah	Strategi Pemanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
1	Modal alam	Memanfaatkan laut sebagai sumber utama budidaya.	Lokasi budidaya di Desa Panyangkallang, akses jauh, meningkatkan biaya operasional. Setiap rumah tangga memiliki 181 tali bentangan.	Skor 3. Pembudidaya di dusun Puntondo menumpang lahan di desa lain karena keterbatasan lahan sehingga biaya (solar) meningkat.
2.	Modal Manusia	Memanfaatkan pengalaman yang dimiliki serta pendidikan untuk melakukan pembudidayaan.	Keterbatasan akses pelatihan, penyuluhan, dan bantuan. Minimnya pendidikan yang dimiliki (SD-SMP). Umur informan tergolong produktif.	Skor 3. Keterbatasan pendidikan dan belum adanya kelompok pembudidaya menghambat akses ke program peningkatan kapasitas.
3.	Modal finansial	Memanfaatkan pinjaman BRI, PNM "Mekar, dan pedagang pengumpul.	Tidak ada tabungan/cadangan modal, pinjaman kecil, tanpa jaminan.	Skor 4. Pembudidaya mengandalkan pinjaman dari lembaga keuangan dan tengkulak, dengan risiko keuangan tetap tinggi karena tanpa tabungan/cadangan modal.
4	Modal fisik	Memanfaatkan peralatan dan mengupayakan membeli untuk kepentingan operasional pembudidayaan.	Peralatan sederhana namun fungsional, perahu bekas dibeli dengan setengah harga.	Skor 5. Investasi fisik memadai untuk keberlanjutan budidaya dan efisiensi pengangkutan.
5.	Modal sosial	Menjalin hubungan dengan pedagang	Lemahnya jaringan sosial disebabkan karena belum tergabung dalam	Skor 2 disebabkan karena minimnya jaringan menghambat akses informasi dan

No.	Aset nafkah	Strategi Pemanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
		pengumpul dan ibu-ibu tenaga pembibitan.	kelompok, koperasi atau mitra industri.	pengelolaan sumberdaya yang optimal.

Rumah tangga pembudidaya dengan pola rumput laut sebagai nafkah tunggal berada di Dusun Laikang, Boddia, dan Puntondo. Mereka hanya menggandalkan rumput laut sebagai sumber nafkah dengan jumlah bentangan rata-rata 181 tali. Memanfaatkan aset berupa modal alam (pemanfaatan laut di wilayah perbatasan dengan Kabupaten Jeneponto, walaupun harus mengeluarkan biaya produksi berupa biaya solar, bibit yang digunakan *Euchema cottonii* dan *Spinsum*), sumberdaya manusia dengan keterbatasan dari tingkat pendidikan dan pelatihan, modal finansial dengan mengandalkan lembaga keuangan mikro (pinjaman tanpa jaminan), modal fisik (pemanfaatan perahu untuk operasional walaupun kondisi bekas), modal sosial yang rendah karena (belum tergabung dalam kelompok pembudidaya). Kondisi ini serupa yang dipaparkan oleh (Crawford, 2002) bahwa rumput laut dikembangkan sebagai mata pencaharian disebabkan karena hanya menggunakan peralatan sederhana dan jenis bibit yang digunakan adalah *Euchema*, *Gracilaria* dan *Porphyra* di wilayah seperti Filipina dan Indonesia. Ini memberi bukti bahwa rumput laut merupakan sumber nafkah yang potensial bagi masyarakat pesisir walaupun terkendala oleh akses terhadap sumberdaya dan modal sosial. Selain itu pula rumput laut dapat dikembangkan sebagai sebuah usaha walaupun dalam skala kecil (rumah tangga) di wilayah pesisir karena menurut Sutanto et al. (2022), daerah pesisir mudah mengalami kerentanan sehingga dibutuhkan nafkah lain selain usaha penangkapan ikan walaupun dalam keterbatasan pembudidaya dalam penggunaan aset nafkah.

Pembudidaya memaparkan bagaimana rumahtangga mereka memanfaatkan aset nafkah untuk menjalankan hidup dengan keterbatasan dan hanya memanfaatkan rumput laut sebagai nafkah tunggal. Berikut ini penuturan salah satu informan:

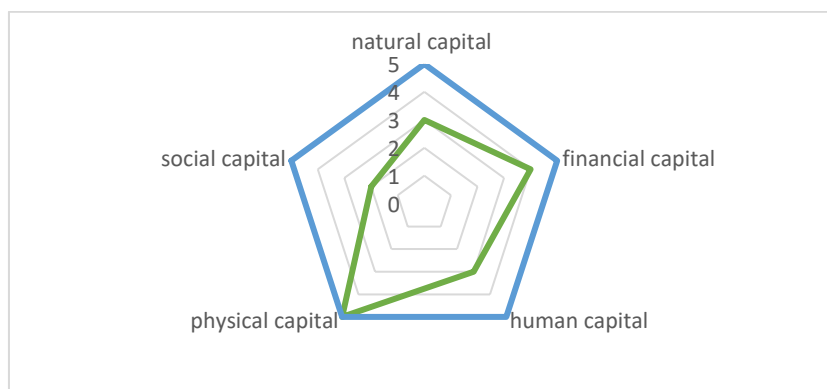
“Saya menggunakan dua jenis bibit: Euchema cottonii pada musim hujan dan Spinsum pada musim kemarau dengan jumlah bentangan hanya 220 tali, berfokus pada usaha ini karena menjanjikan dan tidak ada lagi yang bisa dikerjakan selain rumput laut. Peminjaman dengan nama (Mekar) yang diselenggarakan oleh Pinjaman Nasional Madani (PNM) untuk keperluan pembelian bibit jika terjadi gagal panen walaupun meminjam dengan jumlah kecil dan tanpa jaminan, sedangkan perahu saya beli dengan harga keppang (setengah harga) karena perahu bekas dari bahan kayu yang penting ada yang bisa digunakan (ADS. Pembudidaya rumput laut)”.

Uraian yang disampaikan oleh informan menggambarkan bahwa walaupun harus melakukan peminjaman untuk membeli peralatan menggambarkan adanya bentuk efisiensi dalam pelaksanaan pembudidayaan dan eksistensi usaha, hal ini

senada dengan Hill et al. (2012), rumput laut menjadi sumber nafkah dalam proses produksi membutuhkan peralatan yang menunjang agar dapat berkelanjutan.

Strategi pencarian nafkah yang dijalankan oleh rumah tangga ini berpusat pada kegiatan budidaya rumput laut. Namun, dalam pelaksanaannya, istri turut ambil bagian dalam proses pembibitan, baik untuk usaha keluarga sendiri maupun sebagai tenaga kerja di rumah tangga lain yang juga menggeluti budidaya rumput laut. Hal ini mencerminkan penerapan strategi nafkah ganda dalam rumah tangga tersebut. Istri berperan sebagai pekerja pembibitan dengan upah antara Rp 3.000 hingga Rp 6.000 per bentangan.

Pendapatan dari usaha utama digunakan untuk mencukupi kebutuhan pokok seperti makanan, sebagai modal untuk usaha, serta untuk membiayai pendidikan anak-anak. Sementara itu, penghasilan istri dari kegiatan pembibitan dimanfaatkan untuk keperluan tambahan, seperti uang jajan anak dan pembelian bumbu dapur. Secara umum, usaha budidaya ini menghasilkan pendapatan rata-rata sekitar Rp 3.000.000/musim, dalam satu musim berkisar 30-40 hari serta harga jual pada saat pengambilan data Rp.10.000-13.000/kg, pendapatan bisa turun apabila terjadi penurunan harga jual. Kontribusi perempuan ini selaras dengan temuan Larson et al. (2021) dalam yang menekankan bahwa keterlibatan perempuan dalam rantai produksi rumput laut meningkatkan kesejahteraan rumah tangga dan memperluas manfaat ekonomi. Kombinasi penggunaan aset nafkah dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kombinasi penggunaan aset nafkah pola tunggal

2. Diversifikasi Rumput Laut dengan Usahatani

Pola kedua: rumah tangga pembudidaya rumput laut dan usahatani. Empat informan rumah tangga yang mengelolah usaha gabungan antara budidaya rumput laut dan usahatani berbagai komoditas seperti padi, kacang hijau, jagung kuning, dan jagung pulut. Rinciannya sebagai berikut: (1) mengusahakan rumput laut, padi, dan jagung kuning; (2) mengusahakan rumput laut, jagung kuning, dan kacang hijau; (3) mengusahakan rumput laut, jagung kuning, dan jagung pulut; (4) mengusahakan rumput laut dan jagung pulut. Umur bervariasi: 41,45 dan 55 tahun (masih tergolong usia produktif), Pendidikan: tidak sekolah 1 orang (25%) dari 4 orang informan, 2 orang memiliki Pendidikan SD (50%) dan 1 orang yang memiliki Pendidikan SMP (25%), dan pengalaman usaha rumput laut bervariasi: 2, 10, 20, dan 25 tahun. Jumlah tanggungan

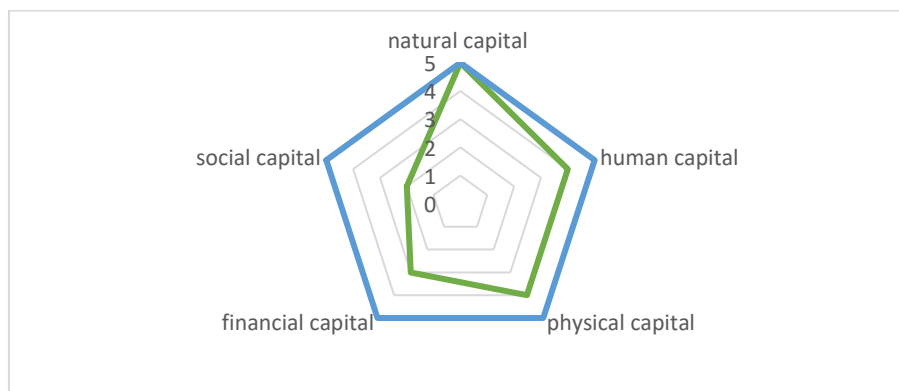
keluarga: 2, 4 dan 5 orang. Pemanfaatan asset nafkah pada rumah tangga pembudidaya rumput laut dan usahatani dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Matriks penggunaan asset nafkah dalam pembudidayaan rumput laut dan usahatani

No.	Asset nafkah	Strategi pemanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
1	Modal alam	Pemanfaatan lahan sawah yang merupakan lahan warisan keluarga untuk usahatani, dan laut untuk budidaya rumput laut	Lokasi berpindah musim hujan dan kemarau, bibit unggulan, jumlah tali bentangan rata-rata 450 tali	Skor 5. Pemanfaatan lahan (laut dan darat) secara optimal, adaptasi lokasi sesuai musim, bibit <i>Eucheuma cottonii</i> . Lahan sawah 0,4 ha, lahan jagung/kacang hijau 0,2–0,76 ha.
2	Modal manusia	Memanfaatkan tenaga kerja keluarga dan pengalaman yang dimiliki.	Pendidikan tidak sekolah hingga SMP, separuh tergabung kelompok tani, sebagian dapat pendampingan penyuluh.	Skor 4. Tingkat pendidikan rendah, namun berpengalaman dalam pembudidayaan rumput laut, dan sebagian sudah menerima pendampingan penyuluh dan belajar teknik budidaya lewat kelompok.
3	Modal fisik	Memanfaatkan peralatan dari usaha rumput laut dan usahatani.	Fasilitas sederhana, gabungan alat pertanian dan perikanan, fasilitas sudah cukup menunjang.	Skor 3. Fasilitas sederhana namun fungsional, alat manual dan mesin untuk mendukung dua sektor usaha (laut dan darat).
4	Modal finansial	Memanfaatkan pinjaman bank, Lembaga keuangan mikro (Komida dan PNM Mandiri) serta pedagang pengumpul.	Pinjaman awal (misal Komida: Rp 4 juta/cicilan 48 minggu), belum ada tabungan signifikan, modal usaha masih tinggi.	Skor 3. Modal usaha utama dari pinjaman bank/mikro, pembayaran mingguan, kebutuhan modal cukup besar, tabungan belum menjadi prioritas.

No.	Asset nafkah	Strategi pemanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
5	Modal sosial	Memfaatkan kelompok tani, ibu-ibu tenaga pembibitan dan pedagang pengumpul.	Separuh tergabung kelompok sehingga memperoleh bantuan peralatan (tali) dari dinas (walaupun spesifikasi tali tidak sesuai), jaringan sosial terbatas.	Skor 2. Hanya separuh informan tergabung kelompok tani, jaringan utama ke pedagang dan pembibit perempuan.

Pola ini memanfaatkan rumput laut dan usahatani sebagai nafkah pada rumah tangga mereka. Pembudidaya telah ada tergabung dalam kelompok pembudidaya, menggunakan peralatan untuk budidaya rumput laut dan usahatani, memanfaatkan modal alam yang ada di lautan dan di daratan. Secara finansial, memanfaatkan bank, Lembaga keuangan mikro untuk memperoleh modal pinjaman usaha rumput laut dan usahatani, modal sosial terbangun dari tenaga pembibit dan pedagang pengumpul untuk pemasaran rumput laut, tetangga yang juga melakukan usaha rumput laut (mendapatkan akses informasi). Hal ini sesuai dengan kajian yang dilakukan oleh Agusanty et al. (2025), pembudidaya rumput laut menggunakan modal sosial berupa jaringan lokal dalam informasi input produksi dan mekanisme kerja kelompok, Sedangkan penggunaan pinjaman sebagai modal untuk pembelian bibit dan upah tenaga kerja pembibitan dan telah difasilitasi oleh bank berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Fausayana et al. (2014) pemberian modal usaha rumput laut pada komunitas Bajo, Desa Tumora Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah hanya melibatkan Lembaga tradisional (punggawa), hal ini disebabkan karena model pendanaan yang ditawarkan tidak memenuhi harapan pembudidaya. Kombinasi penggunaan asset nafkah dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Kombinasi penggunaan Aset nafkah pola rumput laut dan usahatani

*“Saya usahakan rumput laut baru tiga tahun sehingga memerlukan modal untuk pembelian perahu dan meminjam dibank. Lokasi pembudidayaan di Labborok (perbatasan Takalar-Je’neponto) di musim kemarau dan di Ongkowa pada musim hujan disebabkan karena adanya Teluk Laikang, dengan jumlah bentangan hanya 300 tali, memanfaatkan bibit *Euchema cottonii*, keuntungan tergabung dalam kelompok pembudidaya, saya belajar teknik budidaya setelah berjuang mencari nafkah di Makassar. Adanya kelebihan lahan yang saya peroleh dari warisan keluarga dimanfaatkan untuk usahatani jagung kuning dan pulut, sehingga saya berusaha dan istri bekerja pada usaha rumput laut juga usahatani jagung. Hasil nafkah dari rumput laut untuk modal rumput lagi, makanan, renovasi rumah, dan pendidikan anak sedangkan dari usahatani jagung menambah biaya pendidikan anak dan konsumsi (makan) keluarga (FDS. Pembudidaya rumput laut dan usahatani jagung)”.*

Kelompok pembudidaya rumput laut dan nelayan (Pokdakan) memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan pengetahuan anggotanya mengenai teknik budidaya rumput laut. Potensi komoditas ini juga membuka peluang kerja baru, yang mendorong migrasi pembudidaya dari Makassar ke wilayah pesisir Laikang. Selain itu, rumput laut menjadi salah satu pilar utama strategi nafkah rumah tangga.

Strategi nafkah yang diterapkan oleh rumah tangga pembudidaya adalah melalui diversifikasi usaha, yakni menggabungkan budidaya rumput laut dengan kegiatan usahatani. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini melibatkan seluruh anggota keluarga. Suami dan istri bekerja sama dalam proses budidaya rumput laut sementara pada kegiatan usahatani seperti penanaman dan panen jagung, peran anak dan buruh tani juga turut serta. Pemanfaatan hasil nafkah dari usaha rumput laut, hasil yang diperoleh digunakan untuk berbagai kebutuhan: konsumsi pangan keluarga, modal usaha lanjutan untuk budidaya rumput laut, biaya pendidikan anak, pembelian perhiasan sebagai bentuk investasi yang dapat digadaikan jika dibutuhkan. Hasil usahatani, pemanfaatan berbeda tergantung jenis tanaman. Padi: digunakan untuk konsumsi keluarga sedangkan jagung dan kacang hijau: hasilnya dijual dan menjadi sumber pendapatan uang tunai, tergantung pada luas lahan yang dimiliki oleh informan.

Hasil dari kombinasi rumput laut dan usahatani berupa pendapatan dengan rincian sebagai berikut: (1) Kombinasi rumput laut, padi dan jagung kuning. Pada Usahatani padi, hasilnya tidak dijual dijadikan sebagai bahan pangan untuk beberapa bulan. Hasil dari rumput laut Rp 15.100.000/siklus. Satu siklus berkisar 30-40 hari dan dalam setahun berkisar 9-10 siklus, serta jumlah bentangan pada pola ini cukup banyak sehingga memengaruhi jumlah pendapatan yang diperoleh. Namun apabila terjadi cuaca ekstrem maka pendapatan dari usaha rumput laut menjadi turun dari nilai nominal yang dipaparkan dan beban utang kepada pengumpul serta fluktuasi harga. Usahatani jagung kuning hanya diperoleh pendapatan sebesar Rp 2.700.000/musim disebabkan rata-rata luasan hanya berkisar 0,3 ha dan biaya produksi yang tinggi untuk pembelian sarana produksi seperti bibit dan pupuk. Untuk usaha jagung kuning hanya dilakukan setahun sekali setelah melakukan usahatani padi; (2) Kombinasi rumput laut, jagung kuning dan kacang hijau. Usaha rumput laut Rp 12.425.000/siklus. Harga jual rumput laut pada saat itu Rp 13.000/kg. Apabila terjadi cuaca ekstrem dan harga jual turun maka pendapatan usaha rumput laut juga mengalami penurunan. Usahatani

jagung kuning berkisar Rp 3.000.000/musim. Sedangkan kacang hijau diperoleh pendapatan Rp 2.920.000/musim. Untuk usahatani jagung dan kacang hijau masing-masing dilakukan hanya sekali dalam setahun. (3) Kombinasi rumput laut, jagung kuning dan jagung pulut. Pada usaha rumput laut diperoleh pendapatan sebesar Rp 7.225.000/siklus. Jagung pulut berkisar Rp 3.010.000/musim, dan usaha jagung kuning berkisar Rp 2.780.000/musim. (4) Kombinasi rumput laut dan jagung pulut. Usaha rumput laut berkisar Rp 9.600.000/siklus, sedangkan usahatani jagung pulut berkisar Rp 3.500.000/musim. Adanya usahatani jagung, padi dan kacang hijau yang dilakukan secara permusim dan luasan yang terbatas, dampak dari perubahan iklim serta volalitas harga menyebabkan pendapatan yang diperoleh juga tidak membantu secara signifikan dalam melakukan penghidupan. Adanya perubahan iklim memberikan dampak risiko gagal panen dan penurunan pendapatan (Syata, 2025). Besarnya biaya pupuk dan harga bibit juga menyebabkan kecilnya pendapatan yang diperoleh. Biaya variabel seperti harga pupuk dan bibit mengurangi margin pendapatan bersih, sehingga seringkali pendapatan yang diperoleh tidak sebanding dengan biaya produksi yang dikeluarkan (Sudiyarti et al., 2022). Ketergantungan dengan pedagang pengumpul untuk meminjam baik untuk konsumsi rumah tangga apabila dalam kondisi gagal panen dan modal rumput laut membuat mereka tidak ada pilihan lain untuk menjual dan posisi tawar yang lemah serta harga ditentukan oleh pedagang. Hal ini masih menjadi permasalahan sosial ekonomi yang bersifat kompleks di pedesaan Indonesia ketergantungan petani terhadap tengkulak masih menjadi persoalan sosial ekonomi yang kompleks (Dukalang, et al., 2025). Harga jual pada produk pertanian (jagung kuning, pulut dan kacang hijau) juga ditentukan oleh pedagang pengumpul dan mereka mendatangi langsung lokasi usahatani pada saat panen.

3. Diversifikasi Rumput Laut dengan Usaha Perikanan

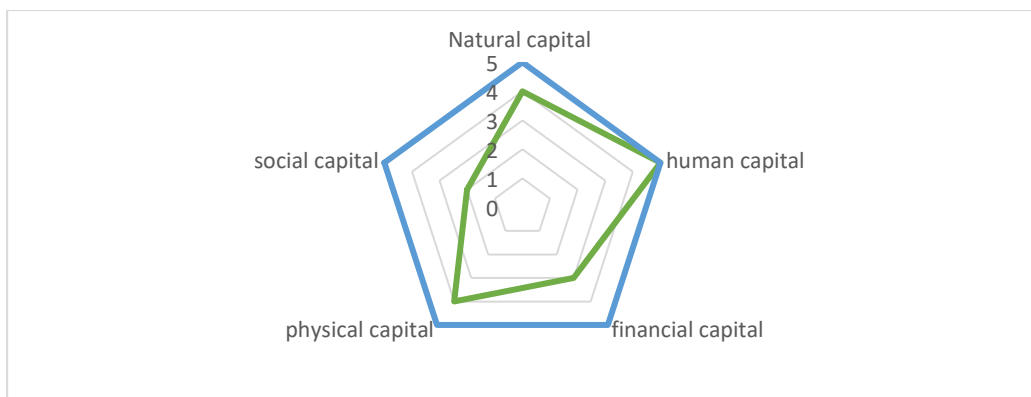
Pola ini melibatkan sembilan informan yang mayoritas (66,7%) berprofesi sebagai nelayan dengan metode penangkapan ikan dominan menggunakan jaring, dan sebagian menggunakan alat pancing. Selain itu, 11,1% informan mengembangkan budidaya lobster dan 11,1% lainnya melakukan budidaya anggur laut. Umur Informan bervariasi: 26,33,35,41,42,47,50, dan 62 tahun, Pendidikan; SD sebanyak 6 orang (66,67%), SMP 2 orang (22,22%), dan SMA 1 orang (11,11%). Pengalaman usaha rumput laut: 2-30 tahun. Jumlah Tanggungan keluarga: 2-5 orang. Mengenai penggunaan asset nafkah dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Matriks Penggunaan asset nafkah dalam pembudidayaan rumput laut dan usaha Perikanan

No	Asset nafkah	Strategi pemanfaatan Aset nafkah	Temuan	Keterangan
1	Modal alam	Pemanfaatan laut dan darat (budidaya, penangkapan ikan, keramba lobster, tambak anggur laut)	Wilayah pesisir strategis (Laikang, Boddia, Puntondo), tantangan arus laut di Teluk Laikang,	Skor 4. Lingkungan pantai dekat dengan pemukiman pembudidaya, diversifikasi usaha

No	Asset nafkah	Strategi pemanfaatan Aset nafkah	Temuan	Keterangan
			namun tetap optimal	perikanan dan budidaya. Kendala arus laut tak terlalu menghambat produksi.
2	Modal manusia	Pelibatan keluarga sebagai tenaga kerja dengan mengalokasikan waktu pada usaha rumput laut, dan perikanan. Adanya pengalaman usaha dan pendidikan yang lebih baik (SMA).	Pagi (pembibitan rumput laut, melibatkan istri-anak), sore-malam (nelayan/jaring, pancing), pengalaman kerja 2–30 tahun, sebagian dapat tergabung dalam kelompok pembudidaya rumput laut dan nelayan.	Skor 5. Tingkat pendidikan dan pengalaman, tergabung pada kelompok pembudidaya dan melibatkan anggota keluarga dalam proses pembudidayaan.
3	Modal fisik	Memanfaatkan peralatan yang berasal dari usaha penangkapan ikan, usaha rumput laut dan keramba.	Peralatan tergolong sederhana bersifat tradisional: perahu, alat bantu jaring, pancing, keramba untuk usaha lobster dan alat untuk budidaya anggur laut.	Skor 3. Sebagian dari informan menerima mesin perahu meskipun masih menggunakan alat sederhana dan tradisional.
4	Modal finansial	Pemanfaatan pembiayaan usaha dari bank sebesar 77% dan sisanya dari pedagang pengumpul	Akses ke lembaga keuangan mikro terbatas, 30% rumah tangga punya tabungan (terutama lobster/anggur laut)	Skor 3. Sebagian besar akses bank, sebagian tergantung pinjaman informal, hanya sedikit yang punya tabungan (usaha lobster/anggur laut).
5	Modal sosial	Memanfaatkan kelompok pembudidaya dan nelayan (Pokdakan)	55,55% gabung kelompok, dapat bantuan alat (mesin, tali), jaringan utama ke pedagang pengumpul, jejaring ke koperasi/asosiasi industri masih lemah	Skor 2. Kolaborasi dengan pedagang pengumpul, jejaring sosial terbatas, kerja sama secara formal masih rendah (koperasi, asosiasi, industri pengolahan).

Rumah tangga pembudidaya pola ini memanfaatkan laut untuk budidaya rumput laut menangkap ikan serta membudidayakan lobster. Pertimbangan mereka yang membudidayakan rumput laut dan lobster, karena sama-sama dapat dibudidayakan dengan penggunaan teknologi sederhana. Rumput laut menggunakan tali sedangkan lobster menggunakan keramba (Diedrich et al., 2019). Sebagian besar telah menjadi anggota kelompok nelayan dan pembudidaya rumput laut yang biasa dikenal dengan nama Pokdakan dan telah didampingi oleh penyuluh perikanan namun keberadaan kelompok baru berusia satu tahun (pemula), sehingga ada harapan dari mereka untuk adanya penyuluhan secara intensif. Dengan program penyuluhan menurut Riany et al. (2023), dapat mengembangkan kapasitas pembudidaya secara efektif. Modal finansial masih bergantung dengan bank dan lembaga keuangan mikro untuk mendapatkan pinjaman untuk modal usaha rumput laut. Menggunakan peralatan yang tergolong tradisional namun lebihnya ada kelompok yang memperoleh mesin perahu dari bantuan pemerintah. Mereka menggunakan rak dari bambu yang digunakan untuk menjemur rumput laut sebelum dipasarkan selain perahu. Penggunaan peralatan yang tergolong sederhana dengan memanfaatkan kearifan lokal mendorong pembudidaya mempertahankan usaha rumput laut sebagai sumber nafkah (Rimmer et al., 2021). Peran modal sosial masih rendah disebabkan karena pembudidaya belum sepenuhnya tergabung dalam kelompok, belum tergabung dalam asosiasi rumput laut serta kelembagaan penunjang lainnya. Kombinasi penggunaan aset dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Kombinasi penggunaan Aset nafkah pada pola rumput laut dan usaha perikanan

*“Saya membudidayakan rumput laut di Dusun Puntondo pada musim hujan sedangkan untuk di daerah Santigia perbatasan dengan Kabupaten Je’neponto-Takalar, bibit *Euchema Cottonii*, mesin perahu tidak dibeli karena saya mendapatkan bantuan dikarenakan ada kelompok pembudidaya yang dibentuk, selain itu saya membudidayakan anggur laut atau biasa disebut lawi-lawi di Dusun Puntondo dan pemasarannya dibantu oleh pedagang pengumpul. Saya bekerja dibantu oleh istri dan anak pada usaha rumput laut dan lawi-lawi, sedangkan modal pinjaman yang tidak melakukan pinjaman lagi dari pihak manapun” (DL, Pembudidaya rumput laut, usaha anggur laut)”.*

Strategi nafkah yang dilakukan dengan diversifikasi: pembudidayaan rumput laut dibarengi dengan usaha menangkap ikan, membudidayakan anggur laut dan lobster. Adapun jenis ikan yang biasa diperoleh: ikan baronang, cepa, kakap, terkadang juga mendapatkan jenis kepiting, sedangkan dari budidaya anggur laut dan lobster dijual bagi konsumsi masyarakat. Hasil nafkah dari rumput laut untuk konsumsi, pendidikan anak, perhiasan, sedangkan dari menangkap ikan digunakan untuk konsumsi lauk dan menambah modal usaha rumput laut. Hasil nafkah dari lobster dan anggur laut digunakan untuk makan, pendidikan anak, dan renovasi rumah.

Hasil nafkah berupa pendapatan dari pola ini dengan rincian sebagai berikut: (1) Kombinasi rumput laut dan penangkapan ikan. Pendapatan dari usaha rumput laut Rp 3.512.000/siklus dengan siklus 30-40 hari, dalam setahun 9-10 siklus. Pendapatan dari penangkapan ikan pada musim kemarau berkisar Rp 3.000.000-4.500.000/bulan, sedangkan pada musim hujan, pendapatan yang diperoleh Rp 1.000.000-1.500.000/bulan (2) Kombinasi rumput laut dengan usaha anggur laut. Pendapatan Usaha rumput laut berkisar Rp 5.712.000/siklus. sedangkan usaha anggur laut Rp 4.600.000/siklus. Keterangan = anggur laut siklusnya 30 hari, (3) Kombinasi Rumput laut dan lobster. Usaha rumput laut Rp 8.550.000/siklus. Usaha lobster Rp 20.875.000/siklus. 1 siklus selama satu tahun. Adanya faktor fluktuasi harga, faktor cuaca yang ekstrem menyebabkan mereka tidak sepenuhnya memperoleh pendapatan yang tinggi. Hal ini menciptakan risiko ganda pada produksi dan pasar yang signifikan pada pendapatan rumah tangga (Lokot et al.2025).

4. Diversifikasi Rumput Laut dengan Usaha Pertanian dan Usaha Perikanan

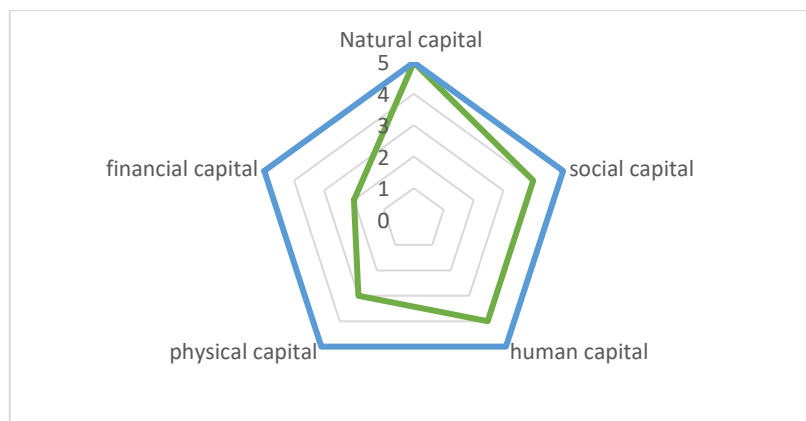
Pembudidaya rumput laut pola ini berada di Dusun Laikang, Boddia, Turikale, Pandala, dan Ongkowajaya menggabungkan kegiatan budidaya rumput laut dengan usahatani padi, jagung, dan juga perikanan tangkap. Kombinasi usaha ini dipengaruhi oleh faktor geografis, keberadaan lahan milik pribadi serta lokasi pemukiman yang dekat dengan pesisir. Para pembudidaya memanfaatkan lahan sawah untuk bertani padi, serta kebun untuk menanam jagung (jenis kuning dan pulut) dan kacang hijau, yang ketiganya sesuai dengan kondisi iklim dan tanah di Desa Laikang. Proporsi kegiatan usaha menunjukkan bahwa: (1) 60% menjalankan usaha rumput laut, usahatani padi, perikanan; (2) 20% menjalankan usaha rumput laut, perikanan dan jagung; (3) 20% menjalankan usaha rumput laut, perikanan, jagung dan kacang hijau. Pendidikan: SD 3 orang (60%), SMP sebanyak 1 orang (20%) dan D2 sebanyak 1 orang (20%). Umur: 39-60 tahun. Pengalaman usaha: 10-25 tahun. Jumlah Tanggungan Keluarga berkisar antara 3-4 orang. Mengenai penggunaan asset nafkah dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Pemanfaatan aset nafkah pada Rumah tangga pembudidaya rumput laut, usahatani dan perikanan

No.	Aset nafkah	Strategi pemanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
1	Modal alam	Pemanfaatan lahan pribadi (sawah/kebun) dan laut, penyesuaian lokasi budidaya rumput laut mengikuti musim.	Pemanfaatan lahan optimal: sawah untuk padi, kebun untuk jagung dan kacang hijau, laut untuk rumput laut, lokasi usaha disesuaikan musim, rata-rata 272 tali.	Skor 5. Diversifikasi tinggi, sumber daya alam dimaksimalkan sesuai kondisi, penggunaan ruang efisien, sistem penghidupan berkelanjutan.
2	Modal manusia	melibatkan seluruh keluarga, pengalaman usaha hingga 25 tahun, pendidikan beragam (SD–D2)	Sebagian besar rumah tangga anggota kelompok tani/nelayan, transfer pengetahuan berjalan baik, pengalaman panjang, pendidikan cukup memadai.	Skor 4. Pengalaman dan pendidikan menunjang usaha, kolaborasi keluarga kuat, transfer pengetahuan lewat kelompok, peningkatan kapasitas sumberdaya manusia berjalan.
3	Modal fisik	Pemanfaatan peralatan untuk usaha rumput laut, menangkap ikan, dan usahatani.	Peralatan mekanis sudah tersedia (bantuan pemerintah), namun penggunaannya belum maksimal, efisiensi masih perlu ditingkatkan.	Skor 3. Dukungan alat produksi tersedia (alat pertanian, perikanan, freezer), namun pemanfaatan belum optimal, masih ada keterbatasan efisiensi dan mekanisasi.
4	Modal finansial	Memanfaatkan hasil nafkah dari usaha sebelumnya, sebagian dari bank, akses keuangan formal.	Mayoritas modal sendiri, hanya sedikit memanfaatkan pinjaman bank/lembaga keuangan formal, modal usaha tergantung hasil usaha sebelumnya	Skor 2. Ketergantungan pada modal internal/hasil usaha, akses keuangan formal belum optimal, modal usaha relatif terbatas.
5	Modal sosial	Kerja sama dengan pemasok bibit, alat,	Hubungan baik dengan pemasok dan pedagang,	Skor 3. Jaringan sosial kuat, kolaborasi dengan pemasok dan

No.	Aset nafkah	Strategi pemanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
		pedagang panen, kelompok tani/nelayan, akses bantuan pemerintah.	kelompok pembudidaya dan nelayan aktif, bantuan alat (tali, freezer) dari pemerintah melalui kelompok.	pedagang, bantuan pemerintah aktif, transfer pengetahuan lewat kelompok tani/nelayan.

Pembudidaya pola ini memanfaatkan sumberdaya (laut) dengan membudidayakan rumput laut dan menangkap ikan serta memanfaatkan daratan untuk melakukan usahatani padi, jagung maupun kacang hijau dengan pertimbangan untuk memanfaatkan kemampuan mereka sebagai nelayan dan memanfaatkan lahan yang dimiliki untuk membudidayakan tanaman pangan. Menangkap ikan dilaut merupakan jenis perikanan tangkap, sedangkan budidaya rumput laut sering disebut dengan istilah *aquaculture* (Gunawan, 2016). Bibit yang digunakan adalah *Euchema cottonii* walaupun harga bibitnya tergolong mahal namun mereka budidayakan karena permintaan pasar dan mengandung keragenan dapat digunakan sebagai pengemulsi, pengikat, atau untuk suspensi dan stabilisasi dalam berbagai macam produk dalam industri pengolahan makanan, farmasi, dan kosmetik, walaupun memiliki manfaat namun juga memiliki hambatan dari sisi ekonomi dengan adanya fluktuasi harga serta secara sosial adanya permasalahan kesehatan kerja (Neish, 2013). Kelebihan pada pola ini adanya informan yang memiliki pendidikan jenjang Diploma sehingga memudahkan untuk mengadopsi teknologi untuk budidaya rumput laut dan usahatani serta membuat kelompok nelayan dan pembudidaya rumput laut sekaligus kelompok tani. Peralatan yang digunakan beragam (peralatan untuk usaha rumput laut, usahatani dan menangkap ikan). Modal sosial telah berkembang bukan hanya menjalin kerjasama dengan tenaga pembibitan dan pedagang pengumpul rumput laut tetapi juga pihak yang memberikan input produksi, pedagang pengumpul yang membeli hasil dari ikan dan usahatani jagung maupun kacang hijau. Modal finansial, untuk pembiayaan rumput laut diperoleh dari hasil usaha rumput laut atau usaha lain dengan pertimbangan mengurangi ketergantungan pada lembaga keuangan. Kombinasi penggunaan asset pola ini dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Kombinasi aset nafkah pola rumput laut dengan usaha pertanian dan perikanan

“Saya melakukan usaha rumput laut bersama dengan usaha menangkap ikan dengan menggunakan jaring, serta melakukan usahatani padi. Rumput laut dengan mengambil lokasi di Dusun Laikang pada musim kemarau di belakang rumah, sedangkan pada musim hujan di Dusun Puntondo karena pada musim hujan arusnya kecil. Pentingnya hubungan baik dengan manusia untuk kerjasama, maka saya membentuk kelompok pembudidaya dan nelayan serta kelompok tani” (LDT. Pembudidaya rumput laut dan usaha menangkap ikan menggunakan jaring dan usahatani padi)”.

Strategi nafkah yang dilakukan adalah diversifikasi dengan membudidayakan rumput laut dibarengi dengan usahatani padi untuk konsumsi pangan, dan ada juga yang melakukan usahatani (jagung dan kacang hijau) untuk dijual untuk mendapatkan tambahan pendapatan walaupun hanya dilakukan 1-2 kali dalam setahun dan hasilnya juga kecil karena rata-rata luasan lahan yang digunakan hanya berkisar 0,3-0,5 ha/rumah tangga pembudidaya, serta menangkap ikan dengan menggunakan jaring dengan jenis ikan yang cukup variatif termasuk teripang jenis *Holothuria scabra* (teripang pasir). Hasil nafkah yang diperoleh dari rumput laut digunakan untuk konsumsi makan, pendidikan anak, perhiasan, merenovasi rumah secara kecil-kecilan, dan pembelian kendaraan (motor). Sedangkan dari usaha pertanian (usahatani padi) untuk konsumsi keluarga, usahatani jagung dan kacang hijau dijual untuk menambah pendapatan keluarga karena kedua jenis usahatani ini sudah ada pedagang pengumpul yang mengambil hasil panen dan memasarkannya. Usaha perikanan digunakan untuk tambahan konsumsi dan modal usaha rumput laut serta persiapan untuk kegiatan sosial. Hasil nafkah berupa pendapatan, dengan perincian sebagai berikut: (1) Kombinasi Rumput laut, padi dan ikan. Usaha rumput laut diperoleh pendapatan sebesar Rp. 8.665.000/siklus, sedangkan usahatani padi dimanfaatkan untuk konsumsi keluarga. Pendapatan dari usaha penangkapan ikan bergantung musim. Pada musim kemarau, penjualan ikan mencapai Rp 3.000.000-4.000.000/bulan sedangkan untuk musim penghujan diperoleh sebesar Rp 1.500.000-2.000.000/bulan. (2) Kombinasi rumput laut, ikan dan jagung kuning. Usaha rumput laut diperoleh pendapatan Rp 5.000.000/siklus. Hasil dari ikan berkisar Rp 1.000.000/bulan apabila

musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau berkisar Rp 3.000.000/bulan. Jagung kuning berkisar Rp 3.200.000/musim (3) Kombinasi rumput laut, ikan, kacang hijau dan jagung kuning. Usaha rumput laut berkisar Rp 8.214.000/siklus. Usaha kacang hijau berkisar Rp 3.100.000/musim dan jagung kuning berkisar Rp 2.800.000/musim. Walaupun ditunjang dari sisi pertanian dan perikanan, masih belum sepenuhnya *survive* karena pengaruh lingkungan (faktor alam) berupa variabilitas iklim.

5. Diversifikasi Rumput Laut dengan Usaha Pertanian dan Usaha Nonpertanian

Para pembudidaya menjalankan kegiatan pertanian sekaligus usaha di luar sektor pertanian. Lahan yang digunakan untuk pertanian umumnya diperoleh melalui pembelian atau warisan dari orang tua. Sementara itu, usaha nonpertanian seperti menjadi pedagang pengumpul rumput laut, pemilik kios, pengusaha penggilingan padi, penjual bakso keliling, hingga buruh bangunan, dirintis secara mandiri. Sebanyak 72% dari pembudidaya mengelola usahatani padi, sedangkan 14% menanam jagung dan kacang hijau, dan 14% lainnya khusus menanam jagung. Umur informan: 29, 40,40, 49,49,52, dan 53 tahun. Pendidikan: SD sebanyak 2 orang (28,57%), SMP sebanyak 1 orang (14,29%), SMA sebanyak 3 orang (42,86%) dan S2 Sebanyak 1 orang (14,29%). Pengalaman usaha: 1,1,2, 3, 10, 15, dan 20 tahun. Jumlah tanggungan keluarga bervariasi: 2,4, dan 5 tahun. Mengenai Penggunaan aset pada rumahtangga pembudidaya rumput laut dengan pola rumput laut, usahatani dan nonpertanian dapat dilihat pada Tabel 2.5.

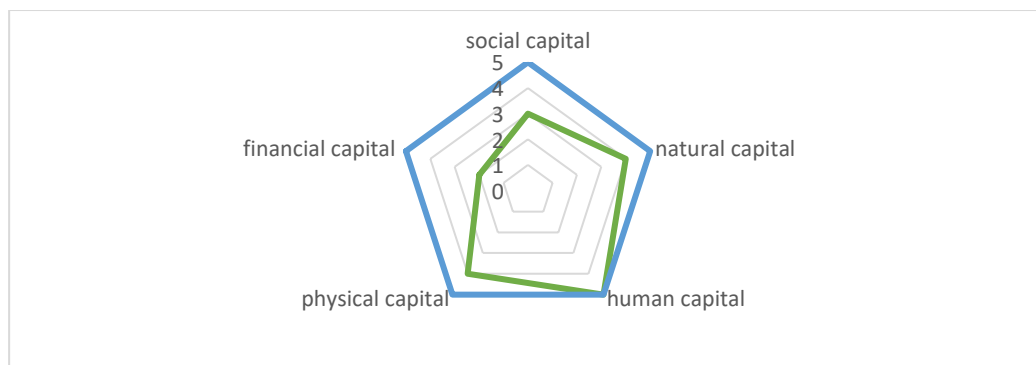
Tabel 2.5. Penggunaan aset nafkah dalam rumah tangga pembudidaya rumput laut, usahatani dan nonpertanian

No.	Aset nafkah	Strategi Pemanfaatan aset	Temuan	Keterangan
1.	Modal alam	Pemanfaatan lahan milik pribadi (hasil warisan/pembelian), lokasi pesisir dekat pemukiman.	Lahan pertanian sendiri (padi, jagung, kacang hijau), lokasi budidaya rumput laut strategis, 120–800 tali (rata-rata 302 tali).	Skor 4. Sumber daya alam dimaksimalkan baik untuk pertanian maupun budidaya rumput laut, meski luas bentangan rata-rata lebih kecil dibanding pola 2.
2	Modal manusia	Penggunaan tenaga keluarga, pengambilan keputusan umumnya melibatkan keluarga, usaha nonpertanian dirintis sendiri dengan penerapan	Modal manusia kuat: pelaku mengelola sendiri seluruh usaha, pengalaman bervariasi, pendidikan umumnya rendah namun adaptif.	Skor 5. Peran aktif tenaga keluarga dan kemandirian dalam mengelola dan memutuskan usaha, terbukti dari keberhasilan mengembangkan usaha lintas sektor.

No.	Aset nafkah	Strategi Pemanfaatan aset manajemen.	Temuan	Keterangan
3	Modal fisik	Memiliki atau menyewa alat (perahu, alat pertanian, alat usaha nonpertanian, pelampung).	Sebagian sudah memiliki perahu, lainnya menyewa; alat usaha nonpertanian seperti penggilingan padi tersedia walaupun masih sederhana.	Skor 4. Ketersediaan alat produksi memadai, baik untuk pertanian, perikanan, maupun usaha nonpertanian, dengan inovasi (penggilingan padi upah "beras").
4	Modal finansial	Pemanfaatan modal utama dari tabungan dan usaha nonpertanian, serta meminimalkan pinjaman ke bank/lembaga mikro.	Pembiayaan rumput laut dari usaha nonpertanian, ketergantungan pada bank/mikrofinansial rendah, umumnya punya tabungan pribadi.	Skor 2. Modal relatif stabil berkat usaha non-tani, namun akses formal keuangan belum dioptimalkan, adanya ketahanan dari diversifikasi usaha.
5	Modal sosial	Memperkuat hubungan sosial dengan keluarga/tetangga (<i>bonding</i>), dan kelompok.	Sumber informasi utama dari lingkungan dekat, hanya satu informan tergabung kelompok, selebihnya belum berkelompok pembudidaya.	Skor 3. Jejaring sosial <i>bonding</i> kuat (keluarga/tetangga), namun <i>bridging</i> (kelompok formal) masih rendah, partisipasi kelompok masih perlu ditingkatkan.

Penggunaan aset nafkah pada pola ini memanfaatkan sumberdaya alam berupa laut dengan pembudidayaan rumput laut dan daratan dengan usahatani padi, jagung dan kacang hijau serta kegiatan nonpertanian seperti pedagang pengumpul rumput laut, membuka usaha penggilingan padi dan lain-lain. Adanya keinginan yang kuat menjadikan rumput laut sebagai sumber nafkah walaupun ada usaha nonpertanian karena manfaatnya secara ekonomi yang dapat menghasilkan pendapatan keluarga sepanjang tahun. Selain itu pula rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai *biofuel* (kandungan karbohidrat menghasilkan metana) (World Bank, 2016), sehingga memiliki nilai jual yang tinggi walaupun terkadang memiliki hambatan pada adanya fluktuasi harga. Memanfaatkan keluarga dalam menjalankan usaha, walaupun masih rendah dalam segi pendidikan dan belum pernah mendapatkan pelatihan. Padahal menurut Webb et al. (2023), pelatihan dalam manajemen pertanian diperlukan untuk meningkatkan keterampilan pembudidaya. Modal fisik dengan menggunakan teknologi

sederhana untuk pembudidayaan rumput laut dan usahatani. Modal finansial, mengurangi penggunaan modal dari lembaga keuangan dan perbankan karena adanya diversifikasi usaha yang menutupi kekurangan modal dari usaha pembudidayaan rumput laut. Modal sosial adanya jaringan lokal dan peran kelompok pembudidaya, walaupun belum sepenuhnya mereka terjaring dalam kelompok. Kombinasi penggunaan aset nafkah dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Kombinasi aset nafkah pola rumput laut dengan usaha pertanian dan nonpertanian

“Saya melakukan usaha rumput laut baru tiga tahun terakhir dengan mengambil lokasi di Dusun Laikang tepat di belakang rumah baik pada musim penghujan maupun kemarau dengan jumlah bentangan 120 tali, disamping itu melakukan usahatani padi yang merupakan lahan yang dibeli dan berlokasi tidak jauh dari rumah. Saya juga membuka usaha penggilingan padi namun tidak dalam bentuk “uang” upah yang diterima melainkan dalam bentuk beras kalau menggiling 10L maka keluar 1L diberikan kepada saya, demikian juga bila digiling 30L maka diterima 3L, sedangkan usahatani padi hanya saya gunakan untuk konsumsi keluarga” (TD. Pembudidaya rumput laut, usahatani padi dan usaha penggilingan padi).

Strategi nafkah yang dilakukan pembudidaya dengan melakukan usaha diversifikasi rumput laut dengan mengkombinasikan dengan usaha pertanian serta menginvestasikan modal yang dimiliki untuk membuka usaha nonpertanian. Hasil nafkah dari rumput laut: konsumsi, pendidikan anak, perhiasan, membangun rumah dan membeli kendaraan motor dan mobil. Sedangkan hasil nafkah dari usaha pertanian untuk konsumsi pangan dan lauk serta dijual untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Hasil nafkah dari usaha nonpertanian untuk memperkuat modal usaha dan usaha rumput laut, kegiatan sosial serta menambah konsumsi pangan. Hasil nafkah (pendapatan) sebagai berikut: (1) Kombinasi rumput laut, padi dan kios. Usaha rumput laut berkisar Rp 7.000.000/siklus. Sedangkan usahatani padi, mereka tidak menjual hasilnya. Kios untuk kebutuhan pokok memberikan pendapatan berkisar Rp 5.000.000-10.000.000/bulan. (2) Kombinasi rumput laut, jagung dan bakso keliling menggunakan Viar. Usaha rumput laut memberikan penghasilan Rp 7.128.000/siklus. Jagung berkisar Rp 5.000.000/musim sedangkan usaha bakso berkisar Rp 6.000.000-10.000.000/bulan.

Pola ini, memiliki penghidupan yang lebih baik dibandingkan dengan pola lain dibuktikan dengan besaran pendapatan yang diperoleh.

6. Diversifikasi Rumput Laut dengan Usaha Non Pertanian

Masyarakat Desa Laikang menunjukkan pola penghidupan yang beragam, terutama dalam menggabungkan usaha rumput laut dengan pekerjaan di luar sektor pertanian. Jenis pekerjaan non-pertanian yang dijalani informan meliputi buruh bangunan (23,0%), usaha pembuatan kusen (7,7%), penjual bakso keliling (7,7%), membuka usaha kios (7,7%), bengkel (7,7%), pedagang buah (7,7%), pembuat kapal (7,7%), pedagang rumput laut (15,4%), tukang cukur (7,7%), pedagang lobster (7,7%). Diversifikasi pekerjaan ini cukup tinggi, meskipun umumnya bersifat informal dan berbasis rumah tangga. Mayoritas pembudidaya awalnya bekerja di sektor nonpertanian, lalu beralih ke usaha rumput laut setelah melihat keberhasilan kerabat atau tetangga menunjukkan adanya motivasi sosial yang kuat. Pendidikan informan: tidak sekolah 1 orang (7,70%), SD sebanyak 8 orang (61, 54%), SMP sebanyak 2 orang (15, 38%) dan SMA sebanyak 2 orang (15,38%). Umur: 23 sampai 55 tahun. Pengalaman usaha: 2-30 tahun. Jumlah Tanggungan keluarga: 2-6 orang. Adapun penggunaan aset nafkah dapat dilihat pada Tabel 2.6.

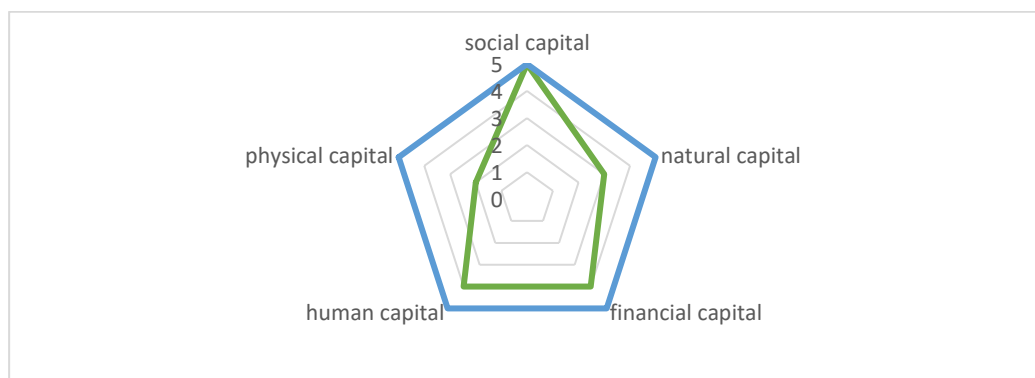
Tabel 2.6. Penggunaan Aset nafkah pada rumah tangga pembudidaya rumput laut dan non pertanian

No.	Asset nafkah	Strategi emanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
1	Modal alam	Pemanfaatan laut sebagai sumber utama, penggunaan lahan untuk bentangan rumput laut.	Usaha rumput laut rata-rata 375 tali/rumah tangga (kisaran 150–1.000 tali), pemanfaatan hanya laut, musim kemarau beberapa berhenti usaha.	Skor 3. Ketergantungan penuh pada laut, usaha hanya berjalan optimal pada musim tertentu (musim kemarau berhenti), bibit seragam umumnya menggunakan Spinosum.
2.	Modal manusia	Memanfaatkan tenaga kerja keluarga, pengalaman bervariasi, tingkat pendidikan rendah (umumnya SD)	Pengalaman 3–30 tahun, hanya 23% tergabung kelompok pembudidaya, banyak yang awalnya pekerja nonpertanian dan bermigrasi ke rumput laut	Skor 4. Sumber daya manusia cukup adaptif, tingkat organisasi rendah (kelompok pembudidaya masih sedikit), transfer keahlian berbasis pengalaman,

No.	Asset nafkah	Strategi emanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
3	Modal fisik	Mengusahakan peralatan usaha rumput laut sederhana termasuk menyewa perahu, dan juga menggunakan alat usaha nonpertanian beragam.	Peralatan rumput laut seragam, perahu sering sewaan; usaha nonpertanian alat lebih variatif sesuai bidang (bengkel, kios, jasa, dll).	bukan formalitas kelompok. Skor 2. Modal fisik seadanya, sewa perahu masih banyak, alat nonpertanian mengikuti ragam usaha rumah tangga, bukan investasi besar atau mekanis.
4	Modal finansial	Memperkuat Pinjaman ke BRI atau lembaga keuangan, modal usaha rumput laut dan dagang.	Modal usaha (bibit, tenaga kerja) dari pinjaman bank/lembaga formal, modal usaha nonpertanian dari laba atau pinjaman.	Skor 3 Ketergantungan modal pada pinjaman formal/informal cukup tinggi, terutama untuk bibit, modal dagang, pembayaran tenaga kerja, hasil nafkah juga dipakai membayar cicilan bank.
5	Modal sosial	Memperkuat Jaringan sosial (dalam usaha dan nonpertanian), pengadaan bibit/pemasaran/minta bantuan kepada pembudidaya rumput untuk transfer pengetahuan dalam aspek budidaya.	Jaringan luas dengan pembudidaya, pedagang, pemerintah; pembentukan kelompok memudahkan akses bantuan; modal sosial sangat tinggi.	Skor 5. Jejaring sosial menjadi modal utama keberlanjutan usaha, terutama dalam pengadaan bibit, pemasaran, permodalan, dan akses bantuan pemerintah serta usaha nonpertanian yang beragam dari informan membutuhkan kerjasama dan hubungan timbal

No.	Asset nafkah	Strategi emanfaatan aset nafkah	Temuan	Keterangan
				balik untuk keberhasilan usaha.

Penggunaan modal alam hanya bergantung pada laut untuk usaha rumput laut, bahkan pada musim kemarau ada yang tidak membudidayakan rumput laut disebabkan karena lokasi pembudidayaan tidak cocok digunakan karena arus laut tidak begitu deras (berada pada Teluk Laikang), sehingga mengoptimalkan dengan melakukan pekerjaan nonpertanian untuk mengurangi kerugian karena tidak membudidayakan rumput laut dan menjadi kewajiban untuk memberikan nafkah bagi rumah tangga. Walaupun ada usaha diversifikasi nafkah nonpertanian, tetapi pemanfaatan modal alam berupa laut tetap dilakukan yang sekaligus identitas bagi masyarakat pesisir (Cinner & Bodin, 2010). Penggunaan modal finansial cukup tinggi dengan pinjaman ke bank dan lembaga keuangan mikro untuk pendanaan tenaga kerja mengingat usaha rumput laut ada dari informan merupakan usaha yang baru digeluti sehingga membutuhkan modal investasi selain itu kegagalan panen karena adanya cuaca ekstrem. Modal fisik hanya menggunakan peralatan seadanya dengan pemanfaatan pelampung untuk kegiatan operasional (budidaya dan panen), dan ada juga yang menyewa perahu. Modal manusia merupakan aset paling penting karena nilai intinya sangat penting dalam memastikan kemampuan untuk menggunakan empat modal lainnya yang meliputi pengetahuan, keterampilan serta kemampuan fisik (Habib et al., 2023). Pemanfaatan modal manusia menunjukkan bahwa pembudidaya mendapatkan pengetahuan dan Teknik budidaya dari lingkungan tempat tinggal dan kerabat serta merupakan tenaga kerja usia produktif. Modal sosial tinggi karena terjaring dalam kelompok pembudidaya dan mereka menjalin kerjasama yang kuat dengan lingkungan sekitar dan kerabat untuk transfer pengetahuan dan pekerjaan non pertanian yang beragam mendorong melakukan interaksi dan kerjasama berdasarkan usaha yang masing-masing informan tekuni pada pola ini. Penggunaan Mengenai pemanfaatan aset nafkah pada pola enam, dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8. Kombinasi penggunaan asset nafkah pola rumput laut dan usaha nonpertanian

“Saya membudidayakan rumput laut di wilayah Dusun Puntondo dan Santigia perbatasan Je’nepono dengan maksud agar usaha ini berjalan sepanjang tahun, untuk memperkuat kerjasama dan jaringan khususnya ke pemerintah maka saya membentuk kelompok pembudidaya dan pada akhirnya mendapatkan bantuan dari pemerintah melalui Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. Saya meminjam ke BRI untuk usaha rumput laut dan fungsi sebagai pedagang pengumpul anggur laut karena menjadi pedagang juga membutuhkan modal besar untuk membeli anggur laut dari pembudidaya belum lagi kalau ada dari pihak mereka memerlukan pinjaman juga untuk membiayai usaha (AM, Pembudidaya rumput laut dan pedagang pengumpul anggur laut)”.

Strategi nafkah yang dilakukan dengan melakukan diversifikasi usaha pertanian dan nonpertanian. Adapun hasil nafkah dari rumput laut: membayar cicilan bank, pendidikan anak, membangun rumah, membeli kendaraan (motor), dan bahkan ada pembudidaya dapat membeli mobil yang dapat dimanfaatkan sebagai kendaraan operasional mengangkut rumput laut atau anggur laut. Sedangkan hasil nafkah dari nonpertanian digunakan untuk menambah pendapatan keluarga. (1) Pendapatan dari kombinasi usaha rumput laut dan bengkel. Pada usaha rumput laut Rp 3.450.000/musim, bengkel berkisar Rp 1.500.000/bulan. (2) kombinasi rumput laut dan pedagang anggur laut. Usaha rumput laut berkisar Rp 9.125.000/musim sedangkan usaha perdagangan anggur laut berkisar Rp 10.000.000-15.000.000/bulan. Pada pola ini pendapatan beragam. Pekerjaan sampingan (nonpertanian) berupa layanan jasa memberikan kontribusi yang kecil bagi pendapatan rumah tangga berbanding terbalik dengan usaha perdagangan.

2.4.2 Komparasi Sistem Nafkah

Pola diversifikasi nafkah terdiri dari enam: rumput laut sebagai nafkah tunggal, rumput laut-usahatani padi, rumput laut-usaha perikanan, rumput laut-usahatani-usaha perikanan, rumput laut-usaha di bidang pertanian atau pertanian dan non pertanian, usaha rumput laut-non pertanian masing-masing memiliki ciri dan perbedaan untuk itu, maka dilakukan perbandingan sistem nafkah yang dilakukan dimulai dengan penggunaan aset nafkah, strategi, dan hasil nafkah yang tersaji pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Komparasi Sistem nafkah pada rumah tangga pembudidaya rumput laut

Uraian	Pola diversifikasi					
	Pola 1	Pola 2	Pola 3	Pola 4	Pola 5	Pola 6
1 Pemanfaatan sumberdaya alam	Laut	Laut dan daratan (sawah dan Kebun)	Laut (menangka p ikan, budidaya lobster) dan daratan (tambak)	Laut (menangkap ikan) dan daratan (Sawah dan kebun)	Laut dan daratan (sawah dan kebun)	Laut
2 Penggunaan bibit	<i>Spino</i>	<i>Euchema cottonii</i> ,	<i>Euchema cottoni</i> ,	<i>Euchema cottoni</i> ,	<i>Euchema cottoni</i> ,	<i>Euchema cottoni</i> ,

Uraian	Pola diversifikasi					
	Pola 1	Pola 2	Pola 3	Pola 4	Pola 5	Pola 6
	<i>sum</i>	<i>Spinosum</i>	<i>Spinosum</i>	<i>Spinosum</i>	<i>Spinosum</i>	<i>Spinosum</i>
3 Kepemilikan lahan usahatani	Tidak tersedia	Pribadi	pribadi	pribadi	Pribadi - Bagi hasil	Tidak tersedia
4 Rata-rata jumlah bentangan	181	450	277	272	302	375
5 Kepemilikan mesin dan peralatan	perahu bekas, mesin kapal	Perahu, mesin kapal, alat dalam usahatani (sangkul, sabit, parang, sprayer, alat untuk menanam padi)	Perahu, mesin perahu, jaring, alat pancing, dan keramba	Perahu, mesin perahu, jaring ikan, Jaring kepiting, alat dalam usahatani	Perahu, mesin perahu, alat yang digunakan dalam usahatani, peralatan yang masing-masing digunakan dalam usaha nonpertanian	Perahu, mesin perahu, peralatan yang dimiliki untuk usaha nonpertanian
6 Kepemilikan kendaraan	motor	Motor	Motor dan mobil bekas	Motor, mobil	Motor, mobil operasional (pengambilan rumput laut dari pembudidaya untuk dipasarkan), mobil	Motor, mobil, dan mobil operasional
7 Tabungan	Tersedia	Belum tersedia	Cukup tersedia	tersedia	tersedia	Belum tersedia
8 Strategi nafkah	Fokus pada rumput laut	Diversifikasi rumput laut dan usahatani (padi, jagung dan kacang hijau)	Diversifikasi rumput laut dan usaha menangkap ikan serta pembudidayaan lobster dan anggur laut	Diversifikasi rumput laut dan menangkap ikan serta usahatani (padi, jagung dan kacang hijau).	Diversifikasi usaha rumput laut, usahatani dan non pertanian serta investasi	Diversifikasi usaha rumput laut dan non pertanian
9 Keterlibatan anggota Keluarga	Suami, istri.	Suami, Istri dan anak	Suami, istri	Suami, istri dan anak	Suami, istri	Suami, istri anak
10 Tingkat Diversifikasi	rendah	Cukup tinggi	Cukup tinggi	tinggi	tinggi	Cukup tinggi

Pola pemanfaatan sumberdaya menunjukkan bahwa rumah tangga tidak hanya bergantung pada laut namun juga mengkombinasikan dengan sumberdaya yang berada di daratan: sawah, kebun dan tambak. Pola pertama dengan ketergantungan yang tinggi pada laut, sehingga rentan terhadap fluktuasi harga, cuaca ekstrem. Sebaliknya pola 2,3, 4, dan 5 menunjukkan diversifikasi ekosistem (laut-darat) yang secara teoritis relisiliensi nafkah dapat ditingkatkan. Menurut Ellis (1999) diversifikasi lintas sektor merupakan strategi penting rumah tangga pedesaan untuk mengurangi resiko pendapatan dan meningkatkan stabilitas ekonomi. Temuan ini sejalan dengan Ellis & Allison (2001) yang menyatakan bahwa rumah tangga pesisir yang mengkombinasikan aktivitas perikanan dan pertanian cenderung serta aktivitas perikanan, usahatani, dan nonpertanian memiliki ketahanan ekonomi yang lebih baik dibandingkan dengan rumah tangga yang hanya bergantung pada satu sumber nafkah. Pola nafkah pada umumnya menggunakan *Euchema cottonii* dan *Spinusum* menunjukkan adanya keseragaman teknologi produksi. Namun, perbedaan rata-rata jumlah bentangan (181-450 bentangan), mengindikasikan variasi skala usaha dan kapasitas modal. Pola dengan jumlah bentangan lebih besar (pola 2 dan pola 6) menunjukkan kecenderungan ke arah semi-komersil, sedangkan pola 1 mencerminkan skala kecil. Perspektif global, skala produksi menjadi penentu efisiensi dan daya saing (FAO, 2022). Rumah tangga yang memiliki skala usaha yang lebih besar memiliki kecenderungan akses yang lebih baik terhadap pasar, input produksi dan teknologi. Perbedaan kepemilikan lahan pertanian memperlihatkan adanya ketimpangan terhadap akses modal alam (*natural capital*). Rumah tangga pada pola 1 yang tidak memiliki daratan, sehingga usaha untuk melakukan diversifikasi menjadi terbatas. Pola 2-5 memiliki lahan secara pribadi memungkinkan dilakukan integrasi kegiatan pertanian, perikanan dan nonpertanian. Kepemilikan mesin, peralatan dan kendaraan meningkat seiring dengan meningkatnya diversifikasi. Pola 5 dan 6 (nonpertanian bergerak pada sektor perdagangan) menunjukkan adanya akumulasi aset termasuk kendaraan operasional yang berfungsi sebagai modal fisik dan ekonomi. Menurut Scoones (1998) penguasaan aset produktif merupakan fondasi dalam membangun strategi nafkah berkelanjutan (*Sustainable livelihoods*).

Tabungan pada sebagian pola menunjukkan adanya surplus secara ekonomi, walaupun tidak merata. Rumah tangga dengan diversifikasi yang tinggi (pola 4 dan 5) kecenderungan memiliki tabungan yang lebih stabil dibandingkan pola lain. Pola 2 dan 6 tabungan yang dimiliki belum memadai. Diversifikasi tidak serta merta menjamin secara finansial tetapi bergantung pada pengelolaan usaha dan akses terhadap pasar. Kajian yang dilakukan oleh Barrett et al. (2001) mengungkapkan bahwa diversifikasi secara positif berdampak pada kesejahteraan jika disertai dengan akumulasi aset dan manajemen resiko. Strategi nafkah dengan melibatkan anggota keluarga (istri dan anak) menunjukkan pada karya keluarga yang memiliki fungsi menekan biaya sekaligus transfer pengetahuan. Menurut Chambers & Conway (1991), keterlibatan keluarga merupakan elemen penting pada sistem nafkah berkelanjutan karena memperkuat modal sosial dan kapasitas adaptif. Tingkat diversifikasi pola 1 (rendah) hingga pola 5 (tinggi) dengan pola rumput laut, usahatani dan nonpertanian.

2.5 Pembahasan

2.5.1 Pengaruh Kelembagaan (Kebijakan Pemerintah, Mekanisme pasar, Kelembagaan Masyarakat/Kelompok Tani dan Interaksi Sosial terhadap Diversifikasi Nafkah)

Kelompok Usaha Bersama (KUB) dan kelompok pembudidaya (pokdakan) menerima bantuan dari pemerintah berupa: tali, dengan nomer 7 dan 11 dan bantuan mesin pada kelompok pembudidaya "Tanjung Pepea" di dusun Laikang tentunya dengan mengajukan proposal permohonan bantuan. Kebijakan pemerintah dengan memberikan bantuan dinilai sangat bermanfaat dalam mengurangi biaya produksi dalam jangka panjang. Ketersediaan peralatan berupa tali dan mesin membuat pembudidaya dapat melakukan usaha pembudidayaan secara optimal. Kegiatan penyuluhan dapat dilakukan dengan adanya kelompok pembudidaya. Penyuluhan memiliki peranan secara strategis dalam penyebaran informasi, peningkatan kapasitas sumberdaya manusia dan mendorong produktivitas dan pendapatan pelaku usaha, kunci penting keberlanjutan usaha pembudidayaan (Attipoe et al., 2021; Erasmus et al., 2025). Pembudidaya yang belum tergabung dalam kelompok tidak memperoleh akses bantuan maupun pendampingan penyuluh serta kegiatan kegiatan penyuluhan.

Dinamika permintaan dan penawaran mengakibatkan terjadinya fluktuasi harga secara temporal (Suganda et al., 2024). Harga rumput laut Rp 14.000/kg pada bulan januari 2024, dan hingga mencapai Rp. 13.000/kg pada bulan Maret 2025 merupakan fenomena fluktuasi harga. Ketergantungan kepada pedagang pengumpul disebabkan karena peran mereka sebagai saluran utama dalam pemasaran rumput laut sehingga melahirkan variasi harga. Hambatan signifikan dalam pengetasan kemiskinan di Indonesia adalah fluktuasi harga (Mekasha et al., 2022). Berdampak langsung pada kestabilan finansial jangka panjang pembudidaya rumput laut ketika biaya produksi lebih besar dibandingkan penerimaan yang disebabkan karena pengaruh harga jual, mengakibatkan terjadinya kerugian yang berujung pada meningkatnya kerentanan secara ekonomi. Manajemen usaha rumput laut diperlukan dan strategi diversifikasi khususnya sektor perikanan sebagai upaya pelestarian sumberdaya perairan sekaligus peningkatan pendapatan masyarakat. Diversifikasi tersebut juga mencakup sektor nonpertanian yang menghasilkan pendapatan berupa gaji, upah, atau pekerjaan harian (Hanh, 2021; Wiebe et al., 2022).

Perdagangan rumput laut pada prakteknya melalui pedagang pengumpul yang secara rutin datang pada setiap hari sabtu untuk mengambil hasil panen dari rumah tangga pembudidaya rumput laut. Penjualan rumput laut dilakukan setelah melewati proses pengeringan secara tradisional di jemur dibawah sinar matahari langsung. Negara Malaysia berbeda dengan Indonesia praktik pengeringan dilakukan secara modern dengan mengadopsi teknologi penggunaan tenaga surya yang terintegrasi dengan sistem fotovoltaik (PV), sehingga proses pengeringan menjadi efisien dan memberikan nilai ekonomi lebih tinggi bagi pembudidaya rumput laut (Khan et al., 2025). Rumput laut setelah dikumpulkan kemudian di bawa ke Kawasan Industri Makassar (KIMA) dipasarkan melalui pedagang besar tanpa melalui proses pengolahan lebih lanjut. Padahal, pengolahan sangat penting untuk mengatasi

hambatan dalam pemasaran sekaligus menciptakan nilai tambah produk sehingga memperkuat daya saing (Langford et al., 2023).

Pemanfaatan lahan untuk budidaya rumput laut terkadang menghadirkan permasalahan konflik karena pembudidaya terdahulu menjalankan pembudidayaan telah menguasai lahan tersebut dan mewariskan kepada anak dan cucu. Dampak yang timbul pembudidaya pemula kesulitan dalam memperoleh lahan dan mengharuskan menjalankan usaha di luar wilayah desa, bahkan ke perbatasan Kabupaten Takalar dan Je'nepono sehingga mengeluarkan biaya produksi tambahan berupa pembelian bahan bakar solar. Faktor cuaca seperti curah hujan yang tinggi mendorong perpindahan ke dusun lain. Kesempatan membudidayakan rumput laut di dusun mereka menetap semakin sempit. Konflik pemanfaatan lahan dan investasi juga ditemukan di negara-negara Afrika, berujung pada kekerasan. Dampak yang ditimbulkan tidak hanya merusak produksi pertanian, tetapi juga sumber mata pencaharian masyarakat yang menyebabkan terjadinya kemiskinan (Amare et al., 2025). Persaingan juga terjadi, antara lembaga keuangan mikro dan perbankan dalam menyalurkan kredit kepada pelaku usaha. Perbankan menarik minat pembudidaya dengan menawarkan bunga pinjaman yang rendah (Lei et al., 2024), Lembaga keuangan mikro memberikan kemudahan melalui kredit tanpa agunan dan jumlah pinjaman yang relatif kecil, cicilan ringan dan terjangkau serta dapat dibayar satu atau dua pekan (Chandio et al., 2021). Akses terhadap teknologi sederhana dengan pengadaan perahu untuk operasional pembudidayaan rumput laut dengan memanfaatkan layanan dari perbankan maupun lembaga keuangan mikro (Mariyono, 2019). Kerjasama yang terjalin masih bersifat lokal dan terbatas pada penyediaan informasi mengenai bibit, penanganan rumput laut, dan teknis usaha lainnya (usahatani padi, jagung dan kacang hijau). Negara China sebagai perbandingan, telah menjalin kerjasama pertanian dengan negara-negara yang berada di wilayah Afrika dalam produksi tanaman pangan, yang mendorong terjadinya peningkatan produksi dan dampak positif bagi pertanian lokal serta pembangunan pedesaan (Lin & Cui, 2024). Potensi usaha rumput laut di Laikang sangat besar, oleh karena itu diperlukan penguatan kerjasama baik di tingkat nasional maupun internasional yang dapat mendorong pengembangan sektor ini secara berkelanjutan dan merata.

Pembagian kerja berdasarkan gender cukup jelas. Perempuan umumnya berperan dalam tahapan awal, seperti mengikat bibit pada tali bentangan dan pascapanen (penjemuran). Laki-laki, pada proses pembudidayaan termasuk panen dan pemasaran. Konteks ini, perempuan menjalankan peran yang telah ditetapkan oleh pihak laki-laki (suami) walaupun peran perempuan diakui dalam proses budidaya, sementara pengambilan keputusan strategis masih terbatas karena adanya hambatan norma patriarki yang berkaitan erat dengan norma budaya. Padahal, pelibatan perempuan secara menyeluruh dapat memberikan dampak positif terhadap kelangsungan pengelolaan sumberdaya dan keberhasilan program yang dijalankan. Situasi berbeda terlihat dalam pengelolaan hutan di tingkat rumah tangga maupun dalam program hutan kemasyarakatan. Temuan Ota et al. (2024) bahwa perempuan mulai menunjukkan keterlibatan aktif dalam proses pengambilan keputusan. Peran perempuan terbukti meningkatkan efektivitas pengelolaan hutan dan memperkuat daya tahan sosial-ekologis masyarakat. Sebaliknya, perempuan yang tidak terlibat dan

dilibatkan, hal ini dapat menimbulkan ketidakseimbangan serta menghambat keberhasilan program. Dengan demikian, penting untuk mendorong pengarusutamaan gender dalam pengelolaan sumberdaya alam, termasuk sektor budidaya rumput laut. Langkah ini sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan, terutama dalam upaya mewujudkan kesetaraan gender dan pengelolaan laut yang berkelanjutan. Pemberdayaan perempuan tidak hanya berdampak pada keadilan sosial, tetapi juga meningkatkan efektivitas pengelolaan sumberdaya secara keseluruhan (Mengo et al. 2023). Pembekalan perempuan dengan keterampilan melalui pelatihan serta membuka akses yang lebih luas terhadap peluang kerja merupakan hal yang penting dalam konteks ini khususnya dalam pengolahan produk rumput laut.

2.5.2 Pengaruh Konteks Kerentanan terhadap Diversifikasi Nafkah

Konteks kerentanan diartikan sebagai lingkungan eksternal yang memberikan pengaruh pada kehidupan manusia, pemanfaatan aset serta kemampuan untuk dapat bertahan hidup menyiratkan resiko yang dikombinasikan dengan tingkat tanggung jawab sosial ekonomi dan mengatasi peristiwa yang terjadi (Hossain, 2015; Proag, 2014). Konteks kerentanan ekonomi (*economic vulnerability*) didefinisikan sebagai tingkat kerentanan atau risiko suatu negara, wilayah, usaha, atau rumah tangga terhadap guncangan eksternal (eksogen) dan internal yang dapat menghambat stabilitas dan pertumbuhan ekonomi mereka. Konsep ini berfokus pada ketidakmampuan untuk menahan atau pulih dari guncangan seperti faktor alam, fluktuasi harga komoditas, atau krisis keuangan global (Cariolle, 2011). Kerentanan sosial berfokus pada karakteristik sosial-demografis yang mempengaruhi kemampuan untuk mengantisipasi, menahan, beradaptasi termasuk dalam pemanfaatan akses sumberdaya yang merupakan hak individu atau kelompok untuk menggunakan sumber daya tersebut dan tata kelola (Adger & Kelly, 1999 ; Jozaei, 2022). Kerentanan ekologis dipandang sebagai kerentanan suatu ekosistem mencakup seberapa mudah suatu ekosistem (hutan, terumbu karang) rusak akibat tekanan seperti polusi, deforestasi, atau pada interaksi antara aktivitas manusia dengan ekosistem (Adger, 2006; Field et al., 2014; Folke, 2004). Mata pencaharian masyarakat pesisir sangat berdampak oleh perubahan iklim dan bencana alam, khususnya mereka yang sangat bergantung pada sumberdaya alam yang sensitif terhadap iklim serta aktivitas manusia dalam penggunaan ekosistem pesisir. Mengenai konteks kerentanan secara sosial, ekonomi, dan ekologi tersaji pada Tabel 2.8.

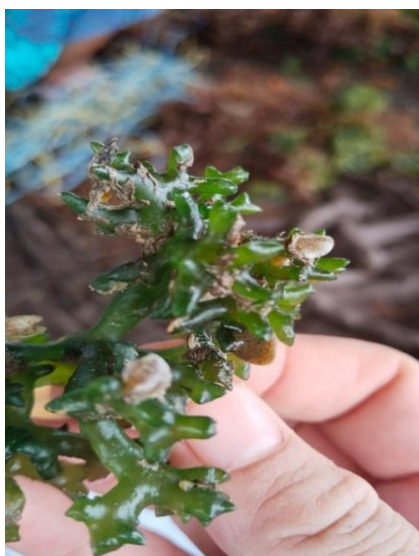
Tabel 2.8 Konteks Kerentanan dari segi ekonomi, sosial, dan ekologi

No.	Konteks Kerentanan	Bentuk
1	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> - Penurunan kualitas dan kuantitas karena adanya serangan hama dan penyakit - Penurunan harga jual - Kegagalan panen - Penurunan pendapatan - Fluktuasi harga

No.	Konteks Kerentanan	Bentuk
2	Sosial	- Penggunaan Lahan
3	Ekologi	- Penurunan kualitas lingkungan pantai - Penurunan kualitas air - Perubahan siklus hujan dan musim kemarau

Gangguan atau serangan hama dan penyakit dapat menyebabkan terjadi kerentanan dalam proses pembudidayaan rumput laut berupa: penurunan produksi dan kualitas hasil panen. Di Desa Laikang, ditemukan kasus infeksi epifit, yaitu organisme kecil seperti alga dan makroinvertebrata yang menempel pada jaringan rumput laut, yang terlihat pada Gambar 9. Menurut Usandizaga et al. (2025), infeksi epifit dapat menyebabkan kehilangan biomassa atau bahkan kematian total pada rumput laut inang. Fenomena sindrom *ice-ice* juga menjadi ancaman serius. Sindrom ini dipicu oleh fluktuasi salinitas, naik turun suhu laut, serta serangan hama, yang menyebabkan thallus rumput laut berubah warna dari hijau menjadi putih. Akibatnya, kualitas rumput laut menurun, berdampak pada rendahnya nilai jual di pasaran (Kambey et al., 2021).

Jenis rumput laut yang biasa terserang *ice-ice* pada jenis *Euchema cottonii* yang menghasilkan keragenan (Bhuyan, 2023). Suhu yang meningkat, memengaruhi sistem matapencaharian membuat petani kecil lebih rentan terhadap iklim (Arifah et al., 2022). Tindakan penyuluhan dan bimbingan teknis diperlukan untuk mengatasi hal ini.



Gambar 2.9 Kondisi rumput yang terinfeksi

Rumput laut sebagai salah satu sumber penghasilan bagi masyarakat pesisir di Desa Laikang. Warga banyak yang tertarik membudidayakan dan bersifat *trend*, sehingga terjadi peningkatan aktivitas budidaya secara masif. Lahan yang tersedia telah dikuasai oleh para pembudidaya yang terlebih dulu memulai usaha rumput laut di desa ini. Sementara pembudidaya baru terutama yang berada di Dusun Puntondo

harus mencari lokasi baru dan lebih jauh, sehingga mereka harus mengeluarkan biaya tambahan untuk transportasi. Tingginya curah hujan menyebabkan sejumlah dusun memilih membudidayakan di Dusun Puntondo. Namun, lahan di dusun ini juga dibutuhkan oleh warga setempat untuk usaha serupa. Selain itu, pada musim kemarau, arus air yang melemah mendorong pembudidaya untuk pindah ke Desa Punanga untuk mendapatkan kondisi yang lebih baik. Akibatnya, mereka harus mengeluarkan biaya tambahan untuk sewa lahan. Kondisi ini menimbulkan kerentanan ekonomi pada pembudidaya karena tingginya biaya tambahan dan terbatasnya akses lahan yang sesuai untuk budidaya. Kondisi ini menyebabkan lahan yang tersedia mengalami keterbatasan dan berpotensi menimbulkan persaingan ruang. Mengatasi Hal tersebut, menurut Basyuni et al. (2024) dibutuhkan perencanaan tata ruang dan penetapan zonasi yang lebih terarah bagi area budidaya rumput laut. Dengan demikian, praktik budidaya yang dilakukan bisa berjalan secara berkelanjutan, mengurangi potensi konflik antarpengguna ruang laut, serta tetap memperhatikan aktivitas masyarakat dan lalu lintas di wilayah perairan sekitar.

Perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap kawasan pesisir di berbagai belahan dunia, termasuk Desa laikang. Dampak tersebut terlihat dari peningkatan suhu pada saat musim kemarau yang menyebabkan munculnya penyakit *ice-ice*, dan curah hujan yang tinggi memengaruhi pertumbuhan rumput laut. Peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai strategi adaptasi penting dalam pengelolaan risiko (Chambon et al., 2024). Akses terhadap informasi terkait curah hujan dan perubahan iklim sangat dibutuhkan guna masyarakat dalam merancang dan menerapkan strategi yang tepat, termasuk dalam pemilihan dan penentuan waktu tanam (Abawiera Wongnaa et al., 2024).

Penggunaan plastik dalam kegiatan pembudidayaan menimbulkan kerentanan secara ekologi dan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan laut. Sampah plastik, yang berasal dari peralatan budidaya seperti tali, botol, dan pelampung sering kali mencemari ekosistem pesisir. Pencemaran plastik mengancam keanekaragaman hayati laut dan fungsi ekosistem dengan merusak organisme dan ekosistem laut (Sbrana et al., 2025). Akibatnya, kerusakan pada biota laut, khususnya terumbu karang yang sensitif terhadap polusi. Hewan laut terutama ikan, secara tidak sengaja memakan plastik bukan hanya mengancam kehidupan laut, tetapi juga keberlangsungan produksi rumput laut yang dibudidayakan merupakan tantangan baru dalam menciptakan aquakultur rumput laut yang berkelanjutan (Basyuni et al., 2024). Solusi yang dapat diterapkan menurut Zhang et al. (2024), dengan mengganti plastik konvensional dengan berbahan dasar rumput laut. Bioplastik ini memiliki kemampuan untuk terurai, menjadi produk lebih ramah lingkungan dan juga dapat mengurangi emisi rumah kaca.

Tingkat kerentanan perlu dikurangi dengan peningkatan kondisi sosial dan demografis masyarakat, penguatan jaringan sosial (Saha et al., 2024), serta pengembangan alternatif matapencaharian (Khanal et al., 2024). Akses terhadap layanan keuangan yang inklusif juga menjadi kunci untuk memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut (Sisay, 2024).

2.5.3 Relasi Kuasa, Strategi Nafkah, dan Patroklien dalam Struktur Sosial pada Rumah Tangga Pembudidaya Berbasis Rumput Laut

Mekanisme sosial dan ekonomi yang menentukan posisi aktor dalam sistem pasar dan kelembagaan biasanya disebut dengan istilah relasi patroklien. Pada masyarakat di pedesaan relasi yang terbentuk nelayan/petani dengan pedagang pengumpul atau nelayan/petani dengan pemerintah. Satu pihak memberikan modal, informasi serta pasar sedangkan pihak lain memberikan komoditas, tenaga kerja dan loyalitas (Plalteau, 1995). Sedangkan pola *survive*, konsolidasi dan akumulasi tergolong dalam strategi keberlanjutan rumah tangga (*Livelihood strategy*) yang tidak hanya dipengaruhi oleh pemanfaatan kombinasi aset nafkah, akses sumberdaya, pilihan, serta hasil nafkah tetapi juga oleh akses terhadap patroklien dan ketergantungan struktural dalam relasi kuasa (Ellis & Allison, 2001: Scoones, 1998).

Patroklien sebagai mekanisme diferensiasi sosial pedesaan (Bernstein, 2010). Studi empiris menunjukkan rumah tangga yang mengandalkan aset terbatas dan akses pasar yang terikat dalam relasi patroklien yang kuat sedangkan mereka yang mengembangkan jaringan kelembagaan yang lebih luas memiliki posisi tawar lebih baik dalam menetapkan strategi nafkah (Ellis & Freeman, 2004). Adapun relasi kuasa, strategi dan sistem patroklien ditampilkan pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Relasi Kuasa, Strategi dan sistem patroklien

No	Pola nafkah	Strategi nafkah	Relasi kuasa yang dominan	Posisi rumah tangga dalam relasi kuasa	Relasi dengan pedagang pengumpul (patron pasar)	Relasi dengan pemerintah (patron negara)
1	Berfokus pada rumput laut	<i>Survive</i>	Kuasa pasar (pedagang pengumpul), lembaga keuangan mikro	Lemah: rumah tangga sebagai <i>price akses</i>	Sangat kuat: Pedagang pengumpul menyediakan modal, penentu harga modal, dan pembeli tunggal	Sangat lemah: belum bergabung dalam kelompok pembudidaya sehingga bantuan belum tersentuh
2	Rumput laut dan usahatani	Konsolidasi	Kuasa negara (penyuluhan terbatas), kuasa pasar masih dominan	Menengah bawah: mulai mengurangi ketergantungan pasar tunggal	Kuat–menengah: masih menjual ke pedagang, tetapi kebutuhan konsumsi sebagian dipenuhi dari usahatani	Menengah: sebagian kecil tergabung kelompok, akses bantuan terbatas
3	Rumput laut	Konsolidasi	Kuasa alam	Menengah:	Menengah:	Menengah:

No	Pola nafkah	Strategi nafkah	Relasi kuasa yang dominan	Posisi rumah tangga dalam relasi kuasa	Relasi dengan pedagang pengumpul (patron pasar)	Relasi dengan pemerintah (patron negara)
	dan usaha perikanan		dan kuasa pasar; kuasa sosial mulai terbentuk melalui kelompok	sebagian akses bantuan dan jaringan sosial	pedagang penting tetapi bukan satu-satunya sumber pendapatan	sebagian besar menerima bantuan alat/penyuluhan melalui kelompok
4	Rumput laut, usahatani, dan perikanan	Konsolidasi	Kuasa kelembagaan dan kuasa sosial lokal relatif seimbang	Menengah ke atas: akses lahan, jaringan, dan informasi lebih luas	Menengah dan melemah: posisi tawar meningkat karena pendapatan berlapis	Menengah dan menguat: lebih aktif dalam kelompok, akses program relatif lebih baik
5	Rumput laut, usahatani dan non pertanian	Akumulasi	Kuasa ekonomi dan kuasa sosial (jaringan luas, posisi tawar tinggi)	Kuat: mampu mengendalikan pilihan nafkah dan investasi	Lemah: pedagang hanya sebagai mitra jual beli	Kuat: akses bantuan, legalitas kelompok, dan program lebih terbuka
6	Rumput laut dan nonpertanian	Terbagi: Survive ↔ Akumulasi	Survive: kuasa pasar & kredit; Akumulasi: kuasa ekonomi dan jaringan	Variatif: dari lemah hingga kuat tergantung skala usaha non-pertanian	Terbagi: Pada usaha non pertanian (perdagangan) strategi adalah akumulasi, sedangkan nonpertanian (jasa) condong mengarah ke survive	Lemah dan menengah: tergantung partisipasi kelompok dan jaringan

Rumah tangga pada pola ini umumnya adalah rumah tangga baru yang mencoba usaha baru (rumput laut) serta rumah tangga yang bermigrasi dari Kabupaten Luwu ke Takalar sehingga hanya mengandalkan rumput laut sebagai mata pencaharian dengan pertimbangan menggunakan teknologi sederhana akibatnya dengan tidak adanya upaya diversifikasi maka rumah tangga pembudidaya sangat bergantung dengan patron pasar. Mereka mengalami kecenderungan menempuh *strategi survive* dengan bertahan hidup dengan apa yang diperoleh, memperbesar modal pinjaman kepada pedagang pengumpul dan juga dengan lembaga keuangan mikro untuk modal usaha dan konsumsi rumah tangga. Hal ini senada dengan pendapat White (1991) mereka yang menempuh strategi ini pada intinya hidup untuk memenuhi kebutuhan

dasar. Sebagai balas budi dari pinjaman pedagang pengumpul kepada pembudidaya maka rumput laut dijual kepada pengumpul yang telah memberikan pinjaman dan terjadi mekanisme pemotongan harga sebesar Rp 1.000/kg untuk membayar utang. Demikian pula patroklien yang juga ditemukan pada usaha pertanian dan nelayan, sehingga mereka sulit terlepas dan memiliki ketergantungan yang tinggi pada pedagang pengumpul. Hal ini senada dengan temuan Roberts et al. (2022), patron memperoleh keuntungan perdagangan yang tidak proporsional dibandingkan dengan klien nelayan termasuk penetapan harga tinggi, daya tawar, fleksibilitas dan posisi sentral mereka sebagai pemberi pinjaman, sebagai solusinya maka diperlukan menjual komoditas perikanan di luar pulau. Bagi usaha rumput laut, maka solusinya dengan memberikan pilihan menjual ke industri, koperasi atau pedagang dari luar pulau. Disisi lain, pembudidaya menganggap bahwa pedagang pengumpul sebagai mitra kerja sama dan konsep kekeluargaan, juga dengan pertimbangan sulitnya mendapatkan akses pada perbankan karena ada sistem bunga untuk mendapatkan pinjaman. Hal ini senada dengan Nunan et al. (2020), hubungan patron-klien mencerminkan berbagai dimensi ekonomi dan sosial, yang sering kali dilakukan berulang kali dari waktu ke waktu, dengan kepercayaan dan norma serta hubungan sosial yang memfasilitasi penyediaan dan akses ke kredit dan pemasaran. Perdagangan pada sektor perikanan (ikan dan rumput laut) bisnis yang berbasis kepercayaan, yang mencegah mereka menjual hasil nafkah di pasar lain di mana mereka dianggap sebagai orang asing (Enayati et al., 2024). Sebaliknya dalam hubungan dengan pemerintah dikatakan minim karena semua informan pada pola ini tidak tergabung dalam kelembagaan kelompok nelayan dan pembudidaya rumput laut (Pokdakan) sehingga tidak mendapatkan bantuan peralatan dan pendampingan penyuluh. Hal ini senada dengan pernyataan Ellis (1993) bahwa tidak adanya kelembagaan maka akses sumberdaya lemah karena minim informasi dan inovasi. Oleh karena itu diperlukan pendekatan inklusif dengan melibatkan semua jenis pemangku kepentingan perikanan dalam pendekatan pengelolaan kolaboratif dan berbasis komunitas dan solidaritas, pemberdayaan dan pengambilan keputusan bersama (Ferdous & Nunan, 2025).

Pola rumahtangga rumput laut dan usahatani, rumput laut dan perikanan, serta rumput laut, usahatani dan perikanan. Relasi patron dengan pedagang pengumpul masih eksis tetapi lebih longgar karena rumah tangga memiliki pendapatan alternatif. Diversifikasi seperti usahatani dan perikanan bertindak sebagai *buffer livelihood*. Salah satu bentuk bahwa relasi ini longgar bahwa ketika terjadi penurunan harga rumput laut, rumah tangga pola ini masih bertahan untuk tidak menjual rumput laut pada pedagang pengumpul sampai harga jualnya mengalami peningkatan. Pada pola ini telah ditemukan informan yang tergabung dalam kelompok nelayan dan pembudidaya rumput laut. Adanya kelompok pembudidaya sebagai institusi yang memfasilitasi merupakan bentuk dukungan kepada pembudidaya agar dapat beradaptasi terhadap matapencaharian (Ellis & Freeman, 2004). Keterlibatan kelompok pembudidaya meningkatkan akses mereka pada program pemerintah (bantuan tali, mesin pertanian, pendampingan penyuluhan dan program penyuluhan), namun masih terbatas yang ikut dalam kelompok pembudidaya, hal ini disebabkan karena yang masuk keanggotaan hanya yang memiliki kekerabatan dengan ketua kelompok. Hal ini serupa kasusnya di wilayah negara Filipina, di mana proses sertifikasi untuk meningkatkan pengetahuan

dan keterampilan nelayan mengenai adaptasi sebagai respons terhadap tekanan lingkungan hanya individu-individu berkuasa karena posisi dan peran mereka dalam organisasi lokal sehingga nelayan sebagian besar tidak memiliki pengetahuan yang memadai berkaitan dengan sertifikasi (Binobo et al., 2025). Pola 2 sampai 4 memberikan peluang untuk strategi konsolidasi. Diversifikasi pekerjaan atau melakukan pekerjaan sampingan merupakan karakteristik pada strategi ini dan diperkuat dengan modal dari lembaga keuangan formal (perbankan) (White, 1991).

Pola rumah tangga usaha rumput laut, usahatani dan nonpertanian. Pola ini memperlihatkan relasi patron-klien pada posisi lebih seimbang atau bahkan terbalik. Pembudidaya memiliki modal, jaringan sosial yang kuat, serta pengetahuan mengakses pasar langsung. Jaringan sosial yang terbangun oleh kombinasi jaringan komunikasi, kepercayaan, kolaborasi, dan rasa memiliki (Xu et al., 2023). Hal ini terbukti karena pada pola ini selain usaha rumput laut, juga mereka yang mengisi komposisi nonpertanian ada dengan latar belakang pekerjaan sebagai pedagang rumput laut dan usaha perdagangan lain. Selain itu, perkembangan ekonomi pedesaan menggambarkan bahwa diversifikasi lintas sektor dapat meningkatkan kapasitas rumah tangga untuk mencapai kesejahteraan serta mengurangi ketergantungan pada hubungan patron tradisional. Relasi pemerintah kuat karena keterlibatan pada program formal melalui kelompok pembudidaya dan perbankan sehingga memperkuat dukungan teknis, dan modal. Peran pemerintah dalam ini penting untuk mendukung keberlanjutan pengelolaan bidang perikanan dengan mendorong lagi partisipasi mereka untuk tergabung dalam kelompok nelayan dan pembudidaya (Warren & Steenbergen, 2021). Strategi yang ditempuh adalah akumulasi dengan melakukan investasi pada usaha nonpertanian dengan membuka usaha perdagangan seperti: butik dan kios. Menurut White (1991) akumulasi merupakan kondisi di mana rumah tangga mampu meningkatkan aset dan modal secara signifikan serta pendapatan secara konsisten melebihi pengeluaran.

Pola ini merupakan usaha rumput laut dan nonpertanian dan relasi patroklien yang ambivalen. Rumah tangga yang melakukan usaha nonpertanian dibidang jasa seperti: tukang cukur, jasa pembuatan kusen, pedagang bakso skala kecil memiliki ketergantungan yang cukup tinggi dengan pedagang pengumpul khususnya pada fase awal mereka melakukan usaha rumput laut karena modal usaha kecil dan jaringan sosial belum mapan sehingga ini mengalami kecenderungan pada strategi *survive*. Rumah tangga pembudidaya pada pola ini terbangun dengan keterbatasan sumberdaya dan akses modal (Ellis, 1993). Oleh karena itu untuk keluar dari strategi *survive*, mereka harus memperkuat modal sosial berupa jaringan informasi, kepercayaan, dan pasar untuk mendapatkan informasi dalam rangka memperkuat posisi pasar. Hubungan dengan modal sosial menurut Fukuyama (1998) memberikan peluang suatu kelompok menjalin kerjasama dengan seperangkat nilai atau norma yang dimiliki bersama diperkuat oleh Field (2003) bahwa jaringan hubungan, kepercayaan, dan norma sosial yang dimiliki individu atau kelompok, yang dapat dimanfaatkan untuk mencapai tujuan bersama. Usaha nonpertanian (pedagang anggur laut dan kios, pedagang bakso), memanfaatkan diversifikasi untuk memutuskan ketergantungan patronal serta memilih strategi konsolidasi dengan memanfaatkan diversifikasi untuk mengurangi ketergantungan patronal karena mereka dari segi modal finansial kuat sehingga mampu untuk mengembangkan usaha rumput laut secara berkelanjutan.

2.6 Kesimpulan

Sistem nafkah rumah tangga berbasis rumput laut di Desa Laikang bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh tingkat diversifikasi usaha, kombinasi pemanfaatan aset nafkah, serta relasi sosial dan ekonomi saling melengkapi. Rumah tangga yang berfokus pada rumput laut sebagai sumber nafkah mengalami kerentanan yang tinggi terhadap fluktuasi harga, gangguan lingkungan akibat perubahan iklim, dan keterbatasan akses terhadap sumberdaya produktif. Rumah tangga yang menintegrasikan sektor pertanian dan nonpertanian memiliki ketahanan ekonomi yang lebih baik, dan peluang untuk mencapai strategi konsolidasi hingga akumulasi. Diversifikasi nafkah berperan sebagai mekanisme adaptif yang efektif dalam mengurangi risiko ekonomi dan sosial, dan meningkatkan kapasitas rumah tangga dalam mengatasi guncangan secara eksternal. Pembudidaya hanya sebagian yang tergabung dalam kelompok pembudidaya berdampak pada terbatasnya akses terhadap penyuluhan dan program pemerintah sehingga menjadi hambatan dalam penguatan sistem nafkah berkelanjutan.

Relasi patroklien dengan pedagang pengumpul masih mendominasi struktur pasar rumput laut, khususnya rumah tangga dengan keterbatasan aset sehingga posisi tawar rumah tangga pembudidaya lemah. Integrasi ke dalam kelompok pembudidaya dan lembaga formal terbukti dapat meningkatkan akses terhadap bantuan, pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, penguatan kelembagaan lokal, peningkatan peran perempuan, peningkatan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim serta diversifikasi usaha dapat mengembangkan hilirisasi menjadi fokus kebijakan pembangunan pesisir berbasis rumput laut. Limitasi penelitian ini, hanya dilakukan pada satu desa sentra pengembangan rumput laut, sehingga temuan belum sepenuhnya mewakili sistem nafkah di wilayah pesisir lainnya di Kabupaten Takalar. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan wilayah, melakukan analisis komparatif antardesa atau kecamatan, serta menggali lebih dalam dinamika strategi nafkah generasi muda selain gender dalam keberlanjutan sistem nafkah rumah tangga pembudidaya berbasis rumput laut.

2.7 Daftar Pustaka

- Abawiera Wongnaa, C., Amoah Seyram, A., & Babu, S. (2024). A systematic review of climate change impacts, adaptation strategies, and policy development in West Africa. *Regional Sustainability*, 5(2), 100137. <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2024.100137>
- Adger. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281.
- Agusanty, H., Tahir, R., Khaeriyah, A., Anwar, A., Adri, A., Azka, A., & Pallampa, Y. (2025). *Peran Modal Sosial dalam Pengambilan Keputusan Produksi dan Relasi Produksi Pembudidaya Rumput Laut di Desa Punaga Kabupaten Takalar The role of social capital in production decision making and production relations among seaweed farmers in Punaga Village*. 8(June), 30–46.
- Alemu, T., Tolossa, D., Senbeta, F., & Zeleke, T. (2023). *Heliyon Household determinants of continued adoption of sustainable land management measures in*

central Ethiopia. 9(February).

- Amare, M., Abay, K. A., Berhane, G., Andam, K. S., & Adeyanju, D. (2025). Conflicts, crop choice, and agricultural investments: Empirical evidence from Nigeria. *Land Use Policy*, 148(January 2024). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107391>
- Arifah, Salman, D., Yassi, A., & Bahsar-Demmellino, E. (2022). Climate change impacts and the rice farmers' responses at irrigated upstream and downstream in Indonesia. *Heliyon*, 8(12), e11923. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11923>
- Attipoe, S. G., Cao, J. min, Opoku-KWANOWAA, Y., & OHENE-SEFA, F. (2021). Assessing the impact of non-governmental organization's extension programs on sustainable cocoa production and household income in Ghana. *Journal of Integrative Agriculture*, 20(10), 2820–2836. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(21\)63607-9](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(21)63607-9)
- Barrett, C. B., Reardon, T., & Webb, P. (2001). *Nonfarm income diversification and household livelihood strategies in rural Africa: concepts , dynamics , and policy implications*. 26, 315–331.
- Basyuni, M., Puspita, M., Rahmania, R., Albasri, H., Pratama, I., Purbani, D., Aznawi, A. A., Mubaraq, A., Al Mustaniroh, S. S., Menne, F., Rahmila, Y. I., Salmo, S. G., Susilowati, A., Larekeng, S. H., Ardli, E., & Kajita, T. (2024). Current biodiversity status, distribution, and prospects of seaweed in Indonesia: A systematic review. *Heliyon*, 10(10), e31073. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31073>
- Bennett, N. J., Ban, N. C., Schuhbauer, A., Splichalova, D. V., Eadie, M., Vandeborne, K., Mclsaac, J., Angel, E., Charleson, J., Gavenus, E. R., Harper, S., Satterfield, T., Sutcliffe, T., & Sumaila, R. (2021). Access rights, capacities and benefits in small-scale fisheries: Insights from the Pacific Coast of Canada. *Marine Policy*, 130(April), 104581. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104581>
- Bernstein, H. (2010). *Class Dynamics of Agrarian Chance (Agrarian Change & Peasant Studies)*. Kumarian press.
- Bhowmik, J., Selim, S. A., Irfanullah, H. M., Shuchi, J. S., Sultana, R., & Ahmed, S. G. (2021). Resilience of small-scale marine fishers of Bangladesh against the COVID-19 pandemic and the 65-day fishing ban. *Marine Policy*, 134(August), 104794. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104794>
- Bhuyan, M. S. (2023). Ecological risks associated with seaweed cultivation and identifying risk minimization approaches. *Algal Research*, 69(July 2022), 102967. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2022.102967>
- Billing, S. L., Rostan, J., Tett, P., & Macleod, A. (2021). Is social license to operate relevant for seaweed cultivation in Europe? *Aquaculture*, 534, 736203. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736203>
- Binobo, G., Bradshaw, B., & Chowdhury, A. (2025). Institutional context and methods of knowledge mobilization : The case of Marine Stewardship Council (MSC) – Certified fishery of Lagonoy Gulf , Bicol Region , Philippines. *Fisheries Research*,

- 291(April), 107543. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2025.107543>
- Cariolle, J. (2011). *The Economic Vulnerability Index 2010*. 9(March), 1–38.
- Chambers, R., & Conway, G. R. (1992). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. *IDS Discussion Paper*, 296(September).
- Chambon, M., Wambiji, N., Alvarez Fernandez, S., Azarian, C., Ngunu Wandiga, J., Vialard, J., Ziveri, P., & Reyes-Garcia, V. (2024). Weaving scientific and local knowledge on climate change impacts in coastal Kenya, Western Indian Ocean. *Environmental Science and Policy*, 160(July). <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103846>
- Chandio, A. A., Jiang, Y., Rehman, A., Twumasi, M. A., Pathan, A. G., & Mohsin, M. (2021). Determinants of demand for credit by smallholder farmers': a farm level analysis based on survey in Sindh, Pakistan. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 28(3), 225–240. <https://doi.org/10.1108/JABES-01-2020-0004>
- Chmieliński, P., Pawłowska, A., & Bocian, M. (2023). On-farm or off-farm? Diversification processes in the livelihood strategies of farming families in Poland. *Social Sciences and Humanities Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100575>
- Cinner, J. E., & Bodin, Ö. (2010). Livelihood diversification in tropical coastal communities: A network-based approach to analyzing “livelihood landscapes.” *PLoS ONE*, 5(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011999>
- Conway, C. dan. (1991). Sustainable Rural: Practical Concepts for the 21 st Century. *Paper*.
- Crawford, B. (2002). Seaweed Farming: An Alternative Livelihood for Small-Scale Fishers? By: Brian Crawford Program Manager , Asia. *World War II, October*, 23pp. http://imcafs.org/download/Alt_Livelihood.pdf
- Creswell and Poth. (2013). *Qualitative Inquiry And Research Design Choosing Among Five Approaches*. Sage Publication, Inc.
- Creswell, J. and P. (2018). *qualitative inquiry research Design*. Sage Publication, Inc.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*. SAGE Publications.
- de Souza Celente, G., Sui, Y., & Acharya, P. (2023). Seaweed as an alternative protein source: Prospective protein extraction technologies. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 86(April), 103374. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2023.103374>
- Diedrich, A., Blythe, J., Petersen, E., Euriga, E., Fatchiya, A., Shimada, T., & Jones, C. (2019). Socio-economic drivers of adoption of small-scale aquaculture in Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 11(6), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su11061543>
- Dukalang, P., Tanipu, F., Bumolo, S. (2025). Strategi petani dalam memutus mata rantai ketergantungan pada tengkulak (studi di desa koluwoka, kecamatan

- sumalata timur kabupaten gorontalo utara). *Jurnal Sosiologi*, 8(2), 278–296.
- Ellis, F. (1993). *Peasant Economic Farm household and agrarian Development Sec. Edition* (second). Cambridge University Press.
- Ellis, F. (1999). Rural Livelihood Diversity in Developing Countries: Evidence and Policy Implications. *Natural Resources Perspectives*, 40, 1–10.
- Ellis, F., & Allison, E. H. (2001). The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine Policy*, 25(5), 377–388.
- Ellis, F., & Freeman, H. A. (2004). Rural Livelihoods and Poverty Reduction Policies. *Rural Livelihoods and Poverty Reduction Policies*, 1–377. <https://doi.org/10.4324/9780203006214>
- Enayati, M., Arlikatti, S., & Ramesh, M. V. (2024). Heliyon A qualitative analysis of rural fishermen: Potential for blockchain-enabled framework for livelihood sustainability. *Heliyon*, 10(2), e24358. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24358>
- Erasmus, M. A., Fanatico, A. C., Karcher, E. L., & Wells, J. B. (2025). National extension workshop: Connecting learners and educators to broaden reach and maximize impact in the 21st century. *Poultry Science*, 104(2), 104642. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.104642>
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries*.
- Fausayana, I., Salman, Darmawan, Saleh, Ali., Darman, Rahin., Sirajuddin, S.N, A. (2014). Lending Models Seaweed Farming of Bajo Community. *Austarlian Journal of Basic and Applied Sciences*, 8(7), 434–440.
- Ferdous, R., & Nunan, F. (2025). How patron-client relations influence fisheries co-management: A case study of Bangladesh. *World Development*, 192(April), 107043. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2025.107043>
- Field, C. B., Bilir, T. E., Kissel, E. S., Levy, A. N., Mach, K. J., Mastrandrea, M. D., White, L. L., Otsuki, Y., Robert, E., & Mastrandrea, P. R. (2014). *Climate Change 2014 Impacts, Adaptation, and Vulnerability Part A: Global and Sectoral Aspects Working Group II Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Edited by*.
- Field, J. (2003). *Social Capital*. Routledge.
- Fisheris, M. of M. A. and. (2024). seaweed market profile. In *ministry of maritime affairs and fisheries*. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Folke, C., et al. (2004). Regime shifts, resilience, and biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35, 557–581.

- Fukuyama, F. (1998). Social Capital: The Great Disruption. *The Tanner Lectures on Human Values*, 19, 377–484.
- Group, W. B. (2016). Seaweed Aquaculture for Food Security, Income Generation and Environmental Health in Tropical Developing Countries. *Seaweed Aquaculture for Food Security, Income Generation and Environmental Health in Tropical Developing Countries*. <https://doi.org/10.1596/24919>
- Gunawan, B. I. (2016). The diversity of fisheries based livelihoods in the Berau Delta, East Kalimantan. *Wacana*, 17(1), 68–96. <https://doi.org/10.17510/wacana.v17i1.429>
- Habib, N., Ariyawardana, A., & Aziz, A. A. (2023). The influence and impact of livelihood capitals on livelihood diversification strategies in developing countries: a systematic literature review. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(27), 69882–69898. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27638-2>
- Hammond, J., Pagella, T., Caulfield, M. E., Fraval, S., Teufel, N., Wichern, J., Kihoro, E., Herrero, M., Rosenstock, T. S., & van Wijk, M. T. (2023). Poverty dynamics and the determining factors among East African smallholder farmers. *Agricultural Systems*, 206(June 2022). <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103611>
- Hanh, T. T. H. (2021). Why are fisheries agencies unable to facilitate the development of alternative livelihoods in small-scale fisheries and aquaculture in the global South? A case study of the Tam Giang lagoon, Viet Nam. *Marine Policy*, 133, 104778. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104778>
- Hill, N. A. O., Rowcliffe, J. M., Koldewey, H. J., & Milner-Gulland, E. J. (2012). The Interaction between Seaweed Farming as an Alternative Occupation and Fisher Numbers in the Central Philippines. *Conservation Biology*, 26(2), 324–334. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01796.x>
- Holmelin, N. B. (2021). National specialization policy versus farmers' priorities: Balancing subsistence farming and cash cropping in Nepal. *Journal of Rural Studies*, 83, 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.02.009>
- Hossain, A. (2015). *Vulnerability context*.
- Jozaei, J. (2022). *Social vulnerability , social-ecological resilience and coastal governance*. 1–9.
- Kambey, C. S. B., Campbell, I., Cottier-Cook, E. J., Nor, A. R. M., Kassim, A., Sade, A., & Lim, P. E. (2021). Seaweed aquaculture: a preliminary assessment of biosecurity measures for controlling the ice-ice syndrome and pest outbreaks of a *Kappaphycus* farm. *Journal of Applied Phycology*, 33(5), 3179–3197. <https://doi.org/10.1007/s10811-021-02530-z>
- Khan, N., Sudhakar, K., & Mamat, R. (2025). Seaweed processing: efficiency, kinetics, and quality attributes under solar drying. *Food Chemistry Advances*, 6(August 2024), 100859. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100859>
- Khanal, R., Duan, Y., Stephen, T., & Ali, S. (2024). Heliyon Impacts of livelihood assets

- on hydropower displaces ' livelihood strategies: Insights from the Tanahu hydropower project in Nepal. *Heliyon*, 10(14), e34485. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34485>
- Kim, B. T., Brown, C. L., & Kim, D. H. (2019). Assessment on the vulnerability of Korean aquaculture to climate change. *Marine Policy*, 99(April 2018), 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.10.009>
- Kumar, P., & Rai, S. C. (2021). An overview of exiting contours for promoting different strategies for livelihood security in Sikkim Himalaya. *Current Research in Environmental Sustainability*, 3, 100034. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2021.100034>
- Langford, A., Turupadang, W., & Waldron, S. (2023). Interventionist industry policy to support local value-adding: Evidence from the Eastern Indonesian seaweed industry. *Marine Policy*, 151(October 2022), 105561. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105561>
- Larson, S., Stoeckl, N., Fachry, M. E., Dalvi Mustafa, M., Laping, I., Purnomo, A. H., Rimmer, M. A., & Paul, N. A. (2021a). Women's well-being and household benefits from seaweed farming in Indonesia. *Aquaculture*, 530(June 2020), 735711. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735711>
- Larson, S., Stoeckl, N., Fachry, M. E., Dalvi Mustafa, M., Laping, I., Purnomo, A. H., Rimmer, M. A., & Paul, N. A. (2021b). Women's well-being and household benefits from seaweed farming in Indonesia. *Aquaculture*, 530(April 2020), 735711. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735711>
- Lei, J., Bai, Y., & Kong, D. (2024). Bank competition and household informal credit. *International Review of Financial Analysis*, 94(February), 103259. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103259>
- Lin, S., & Cui, J. (2024). South-South cooperation and food security: Evidence from Chinese agricultural technology demonstration Center in Africa. *China Economic Quarterly International*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ceqi.2024.02.001>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Lokot. (2025). PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP STRATEGI MANAJEMEN AGRIBISNIS: STUDI KASUS DI WILAYAH PERTANIAN INDONESIA (THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON AGRIBUSINESS MANAGEMENT STRATEGIES: A CASE STUDY IN INDONESIAN AGRICULTURE. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 3(3), 451–462.
- Mariyono, J. (2019). Microcredit and technology adoption: Sustained pathways to improve farmers' prosperity in Indonesia. *Agricultural Finance Review*, 79(1), 85–106. <https://doi.org/10.1108/AFR-05-2017-0033>
- Maxwell. (2013). *Qualitative Research Design* (third edit). Sage Publication, Inc.
- Mekasha, T. J., Molla, K. G., Tarp, F., & Aikaeli, J. (2022). Commodity price fluctuations and child malnutrition. *World Development*, 158(2022), 105927.

- <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105927>
- Mengo, E., Grilli, G., Murray, J. M., Capuzzo, E., Eisma-Osorio, R. L., Fronkova, L., Etcuban, J. O., Ferrater-Gimena, J. A., & Tan, A. (2023). Seaweed aquaculture through the lens of gender: Participation, roles, pay and empowerment in Bantayan, Philippines. *Journal of Rural Studies*, 100(July 2022), 103025. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103025>
- Miles, Hubermas, S. (2014). *Qualitative Data Analysis (A Methods Sourcebook)* (Third Edit). Sage Publication, Inc.
- Musyoki, M. E., Busienei, J. R., Gathiaka, J. K., & Karuku, G. N. (2022). Linking farmers' risk attitudes, livelihood diversification and adoption of climate smart agriculture technologies in the Nyando basin, South-Western Kenya. *Heliyon*, 8(4), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09305>
- Nan Lin. (2020). *Social Capital (A Theory of Social Structure)*.
- Neish, I. . (2013). Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming in Indonesia. In D. Valderrama, J. Cai, N. Hishamunda and N. Ridler, eds. Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming. In *Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 580*. www.fao.org/icatalog/inter-e.htm
- Nunan, F., Mbilingi, B., Odongkara, K., Mlahagwa, E., & Owili, M. (2020). *Big fish , small fries? The fluidity of power in patron-client relations of Lake Victoria fisheries*. 79(July 2017), 246–253. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.021>
- Nurdin, N., & Grydehøj, A. (2015). Informal governance through patron – client relationships and destructive fishing in Spermonde Archipelago , Indonesia. *Journal of Marine and Island Cultures*, 3(2), 54–59. <https://doi.org/10.1016/j.imic.2014.11.003>
- Ota, L., Lidestav, G., Andersson, E., Page, T., Curnow, J., Nunes, L., Goltiano, H., Gregorio, N., dos Santos, N. F., & Herbohn, J. (2024). Reviewing gender roles, relations, and perspectives in small-scale and community forestry – implications for policy and practice. *Forest Policy and Economics*, 161(January), 103167. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103167>
- Patton, M. Q. (n.d.). *Qualitative evaluation and research methods*.
- Plalteau, J. (1995). *A Framework for the Analysis of Evolving Patron-Client Ties in Agrarian Economies*. 23(5), 767–786.
- Proag, V. (2014). The Concept of Vulnerability and Resilience. *Procedia Economics and Finance*, 18(September), 369–376. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(14\)00952-6](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(14)00952-6)
- Rasul, G., & Gurung, P. (2024). Unlocking the potentials of sustainable livelihoods in Chattogram Hill Tracts of Bangladesh. *Nature-Based Solutions*, 5(December 2023), 100108. <https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2023.100108>
- Riany, C. F., Partelow, S., & Nagel, B. (2023). Governance challenges for Indonesian pond aquaculture: a case study of milkfish production in Gresik. *Frontiers in*

- Aquaculture*, 2(September), 1–16. <https://doi.org/10.3389/faquc.2023.1254593>
- Rimmer, M. A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A. H., Pong-masak, P. R., Swanepoel, L., & Paul, N. A. (2021). Seaweed aquaculture in indonesia contributes to social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. *Sustainability (Switzerland)*, 13(19), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su131910946>
- Roberts, N., Mengge, B., Rifadly, M., Muhatar, F., Iwardanhi, A., Zulkifli, R. M., & Humphries, A. (2022). Patron-client relationships shape value chains in an Indonesian island-based fisheries system. *Marine Policy*, 143(September 2021), 105142. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105142>
- Rocha Aponte, F. (2025). Economic interdependencies and sectoral impacts: An input-output analysis of the Norwegian fisheries and aquaculture sector amidst COVID-19. *Fisheries Research*, 281(December 2024), 107247. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.107247>
- Rofik, R., Oktafiyanto, S. (2019). *Pengaruh Penyimpanan dan Umur Panen terhadap Mutu Fisik Rumput Laut di Pulau Pramuk, Kepulauan Seribu (Solusi dalam Pengembangan Kualitas olahan panganan dan Eksport Rumput Laut)* (Issue 1).
- Saboori, B., Alhattali, N. A., & Gibreel, T. (2023). Agricultural products diversification-food security nexus in the GCC countries; introducing a new index. *Journal of Agriculture and Food Research*, 12(April), 100592. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100592>
- Saha, M. K., Biswas, A. A. A., & Faisal, M. (2024). Livelihood vulnerability of coastal communities in context of the climate change: A index-based assessment. *World Development Sustainability*, 4(March), 100152. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100152>
- Salam, M. (2023). *Metodologi Penelitian Sosial Kualitatif (Grounded Theory Research, In-depth Interview and A Qualitative Generalization)* (1st ed.). CV.Fawwas Mediactipta.
- Sbrana, A., Galli, S., & Russo, T. (2025). The effect of marine litter on fishery economic performance. *Fisheries Research*, 285(January), 107346. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2025.107346>
- Scoones, I. (1998). Sustainable Rural Livelihoods: A framework for Analysis (IDS Working Paper 72). *IDS Working Paper*, 72(1), 1–22. http://forum.ctv.gu.se/learnloop/resources/files/3902/scoones_1998_wp721.pdf
- Shelton, C., White, C. S., Forster, J., Conlon, S., Engelhard, H., & Pinnegar, J. K. (2024). Disaster risk in Caribbean fisheries : How vulnerability is shaped and how it can be reduced in Dominica and Antigua and Barbuda. *Marine Policy*, 160(November 2023), 105951. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105951>
- Shiiba, N., Wu, H. H., Huang, M. C., & Tanaka, H. (2022). How blue financing can sustain ocean conservation and development: A proposed conceptual framework for blue financing mechanism. *Marine Policy*, 139(April 2021), 104575.

- <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104575>
- Sisay, K. (2024). Impacts of multiple livelihood diversification strategies on diet quality and welfare of smallholder farmers: Insight from Kaffa zone of Ethiopia. *Cleaner and Responsible Consumption*, 12(July 2023), 100161. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100161>
- Stacey, N., Gibson, E., Loneragan, N. R., Warren, C., Wiryawan, B., Adhuri, D. S., Steenbergen, D. J., & Fitriana, R. (2021). Developing sustainable small-scale fisheries livelihoods in Indonesia: Trends, enabling and constraining factors, and future opportunities. *Marine Policy*, 132, 104654. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104654>
- Stake. (1995). The Art of Case study. In *Sage Publications* (Vol. 17, Issue 3).
- Stake, R. E. (2014). *Qualitative Research (studying how things work)*. The Guilford Press.
- Sudiyarti, N., Faradila, J., Samawa, U., Besar, S., Info, A., History, A., Hilir, M., Village, S., & District, M. H. (2022). Pengaruh biaya pestisida dan biaya pupuk terhadap pendapatan petani di desa serading kecamatan moyo hilir. *Ekonomi Dan Bisnis*, 10(1), 11–18.
- Suganda, A., Mujahidin, I., Baba, S., & Salman, D. (2024). Heliyon Fluctuations and disparity in broiler and carcass price before during and after covid-19 pandemic in Indonesia. *Heliyon*, 10(8), e29073. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29073>
- Sutanto, H. A., Susilowati, I., & Iskandar, D. D. (2022). Small-Scale Marine Fishermen Livelihood Vulnerability to Social-Ecological Dynamics : Case Study at Coastal of Batang , Indonesia. *The Seybold Report*, 17(December 2022), 1–17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7409151>
- Usandizaga, S., Beltrán, J., Vargas, J., Figueroa, Á., Sylvain Faugeron, Guillemin, M. L., & Camus, C. (2025). Physiological responses and gene expression of *Gracilaria chilensis* under infection of the green epiphyte *Ulva* sp. *Journal of Applied Phycology*. <https://doi.org/10.1007/s10811-025-03442-y>
- W. Neil Adger & P. Mick Kelly. (1999). Social Vulnerability to Climate Change and the Architecture of Entitlements. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 4, 253–266.
- Wahyu Muh. Syata. (2025). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pertanian. *Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis*, 3834(2), 83–88.
- Warren, C., & Steenbergen, D. J. (2021). Fisheries decline, local livelihoods and conflicted governance: An Indonesian case. *Ocean and Coastal Management*, 202, 105498. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105498>
- Webb, P., Somers, N. K., & Thilsted, S. H. (2023). Seaweed's contribution to food security in low- and middle-income countries: Benefits from production, processing and trade. *Global Food Security*, 37(April), 100686. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2023.100686>

- White, J. (1991a). *Economic Activities and Livelihood Strategies: A Case Study of Rural Households in West Java*.
- White, J. (1991b). *Economic Activities and Livelihood Strategies: A Case Study of Rural Households in West Java*.
- Widyastuti. (2010). Sifat Fisik dan Kimiawi Karagenan yang Diekstrak dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *E. spinosum* pada Umur Panen yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 20(1), 41–50.
- Wiebe, P. C., Zhunusova, E., Lippe, M., Ferrer Velasco, R., & Günter, S. (2022). What is the contribution of forest-related income to rural livelihood strategies in the Philippines' remaining forested landscapes? *Forest Policy and Economics*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102658>
- Xu, Z., Qayum, M., Afzal, J., & Aslam, M. (2023). Heliyon Availability and access to Livelihood capital assets for development of sustainable Livelihood strategies of fishermen: A case study of Manchar Lake Pakistan. *Heliyon*, 9(12), e22549. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22549>
- Yin, Robert., K. (2009). Case Study Research Design and Methods. In *Sage Publications* (fourth edi, Vol. 5). Sage Publication, Inc. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2006.05.022>
- Zhang, J., Cran, M., Gao, L., Xie, Z., & Gray, S. (2024). Contribution of seaweed farming to the mitigation of greenhouse gas emissions and microplastics pollution. *Algal Research*, 82(March), 103623. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2024.103623>