

**PENGEMBANGAN KAWASAN PESISIR BERBASIS RUMPUT LAUT
DI KABUPATEN SUMBAWA BARAT**

***ON SEAWEED CULTURE BASED COASTAL AREA DEVELOPMENT
IN WEST SUMBAWA REGENCY***

Rusmin Nuryadin^{1*}, Kadarwan Soewardi², dan Yonvitner³

¹Sekolah Pascasarjana, Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) - Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor

²Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB Bogor

³Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB Bogor

*E-mail: rusminnuryadin87@gmail.com

ABSTRACT

Seaweed cultivation is one of current coastal development activities in the west Sumbawa regency. Coastal region in the west Sumbawa regency that be used for seaweed cultivation was about 1,550 ha, however, its utilization was still limited of about 536 ha (34.58%). Seaweed farming activities were only carried out in some locations of the subdistrict of Taliwang and Pototano, west Sumbawa. Sustainability analysis of seaweed cultivation was done by Multidimensional scaling method using Rapid Appraisal Seaweed (Rapseaweed). Based on sustainability status of seaweed cultivation, the long line methods was less sustainable with sustainability index of 49.28 and the 'anchored' method produced better sustainability of 61.02 index value. A technological dimension is needed for seaweed farming development in order to produce better sustainability. Other dimensions for seaweed farming improvement are ecological, economic, social, and institutional. To reach a sustainable seaweed cultivation in the west Sumbawa regency, farmers and other stake holders should increase the utilization of available coastal region for seaweed farming activities by having the availability of the market and seeds, guarantees access to capital, increasing skills and knowledge of farmers, provide the drying and storage facilities, and develop the seaweed processing industry.

Keywords: *seaweed, value index, sustainability status, Rapseaweed*

ABSTRAK

Pengembangan wilayah pesisir yang dilakukan di Kabupaten Sumbawa Barat saat ini, adalah budidaya rumput laut. Rumput laut sebagai salah satu komoditi unggulan di Kabupaten Sumbawa Barat (KSB) memiliki luas areal yang cukup besar yaitu seluas 1.550 ha namun tingkat pemanfaatannya baru sebesar 536 ha atau sekitar 34.58%. Kegiatan budidaya rumput laut hanya dilakukan di beberapa titik wilayah Kecamatan yaitu Taliwang dan Pototano. Analisis keberlanjutan budidaya rumput laut dilakukan dengan pendekatan *Multi-Dimensional Scaling* (MDS) yaitu pendekatan dengan *Rapseaweed* (*Rapid Appraisal seaweed*). Status keberlanjutan pengembangan budidaya rumput laut menunjukkan metode long line dikategorikan kurang berkelanjutan dengan nilai indek sebesar 49,28 dan tancap 61,02 cukup berkelanjutan. Dimensi yang perlu mendapatkan perhatian lebih adalah dimensi teknologi karena masih tergolong ke dalam status tidak berkelanjutan. Upaya perbaikan pada dimensi teknologi pada atribut yang sensitif untuk meningkatkan nilai indek agar berada pada status cukup berkelanjutan dan sangat berkelanjutan. Kebijakan tentang perbaikan hendaknya juga memasukkan aspek ekologi, ekonomi, sosial, dan kelembagaan. Fokus pengembangan budidaya rumput laut adalah melalui peningkatan pemanfaatan perairan untuk kegiatan budidaya rumput laut, pemberian jaminan ketersediaan pasar, jaminan pemenuhan ketersediaan bibit, jaminan akses permodalan, peningkatan keterampilan dan pengetahuan pembudidaya, penyediaan sarana penjemuran dan penyimpanan serta pengembangkan industri pengolahan rumput laut.

Kata kunci: *rumput laut, nilai indek, status keberlanjutan, Rapseaweed*

I. PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan untuk memenuhi kebutuhan hidup saat ini tanpa menurunkan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Dahuri *et al.*, 2004). Konsep pembangunan berkelanjutan muncul sebagai upaya untuk menghindari kerusakan lingkungan akibat adanya perubahan pola pikir yang lebih mengutamakan pertumbuhan ekonomi tanpa memperhatikan lingkungan. Pembangunan berkelanjutan pada dasarnya mencakup tiga dimensi penting, yaitu ekonomi, sosial (budaya) dan lingkungan (Budiharsono *et al.*, 2006). Alder *et al.* (2000) menjelaskan untuk menentukan kondisi perikanan secara keseluruhan dilihat dari empat aspek yaitu aspek ekologi, ekonomi, sosial, dan teknologi. Selanjutnya Pitcher dan Preikshot (2001) pembangunan berkelanjutan mencakup lima dimensi, yaitu ekologi, ekonomi, sosial, etika dan teknologi. Berdasarkan konsep pembangunan berkelanjutan yang dijelaskan beberapa ahli, dapat disimpulkan untuk keberlanjutan budidaya rumput laut ditekankan pada lima dimensi yaitu ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi.

Kegiatan budidaya rumput laut sudah tidak dianggap sebagai pekerjaan sampingan, akan tetapi merupakan pekerjaan utama. Hal ini dikarenakan bahwa budidaya rumput laut telah mampu meningkatkan penghasilan dan menjadi salah satu mata pencaharian di masyarakat. Selain meningkatkan nilai tambah ekonomi, rumput laut juga sangat penting sebagai obat tradisional, bahan pengental, pembentuk gel, stabilisator, kosmetik, pasta gigi dan produk makanan (Nontji, 1987; Anggadiredja dan Sujatmiko, 1996; Wang dan Chiang, 1994; Winarno, 1996).

Pengembangan wilayah pesisir yang dilakukan di Kabupaten Sumbawa Barat saat ini, adalah budidaya rumput laut. Luas areal budidaya rumput laut yang tersedia sebesar 1.550 ha dengan tingkat pemanfaatan sebesar 536 ha atau sekitar 34.58% dengan produksi sebesar 9.850 ton (BPS, 2013). Masih ren-

dahnya tingkat pemanfaatan dikarenakan pengelolaan yang belum baik. Kegiatan budidaya rumput laut hanya dilakukan di beberapa titik wilayah Kecamatan yaitu Taliwang dan Pototano. Disamping itu, informasi wilayah sesuai untuk budidaya rumput laut belum terpetakan dengan jelas, sehingga kegiatan budidaya dilakukan berdasarkan pengalaman yang sudah turun temurun. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya tingkat produksi adalah penerapan teknologi. Masyarakat KSB melakukan kegiatan budidaya rumput laut belum menerapkan standar budidaya yang tepat, baik penyediaan bibit unggul, metode budidaya, penanganan pasca panen serta teknik pengolahan. Bibit yang baik untuk dibudidayakan adalah mono spesies, bersih dan segar, sedangkan jarak tanam 20-25 cm (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Metode budidaya rumput laut sistem long line memiliki ukuran konstruksi panjang 50 meter dan lebar 100 meter, jarak antar tali ris 2 – 3 meter dan jarak bibir 25-30 cm (BSN, 2010).

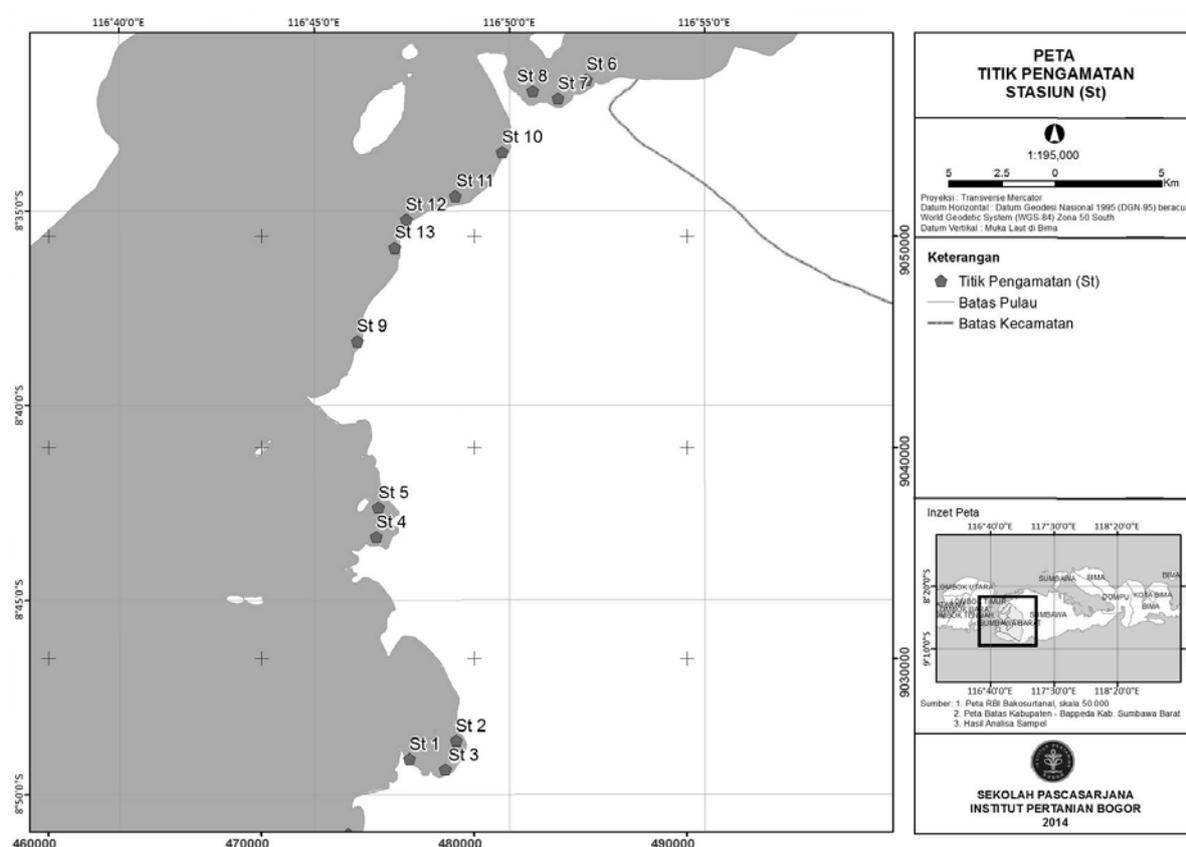
Seiring dengan adanya kebijakan pemerintah pusat yang menetapkan KSB sebagai kawasan minapolitan pada tahun 2010, diharapkan mampu memanfaatkan potensi perairan yang masih besar serta peningkatan produksi. Oleh karena itu penelitian tentang Analisis Keberlanjutan Pengembangan Kawasan Pesisir Berbasis Rumput Laut di Kabupaten Sumbawa Barat perlu dilakukan sebagai upaya menciptakan pengelolaan terencana, memperhatikan aspek kesesuaian perairan, daya dukung serta teknologi guna mengoptimalkan kawasan perairan untuk pengembangan budidaya rumput laut berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis status keberlanjutan pengembangan budidaya rumput laut yang dilakukan di KSB, apakah dalam kategori status berkelanjutan atau tidak. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah memberikan gambaran secara singkat (potret) secara cepat kepada masyarakat dan pemerintah daerah KSB tentang kegiatan budidaya rumput laut yang dilakukan saat ini yang sifatnya holistic dan terpadu di satu daerah tertentu.

II. METODOLOGI

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Kabupaten Sumbawa Barat pada Bulan April sampai Juli 2014. Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data biofisik seperti kedalaman, kecerahan, kecepatan arus, suhu, salinitas, DO, dan pH, yang dilakukan dengan observasi langsung di lapangan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai instansi pemerintah dan swasta yang terkait dengan penelitian ini seperti: BPS, Instansi terkait, Lembaga Penelitian, dan Perguruan

Tinggi. Metode pengambilan responden dilakukan secara *purposive sampling*. Responden berjumlah 35 orang dari kalangan pelaku budidaya dipilih terkait proses budidaya yang dilakukan mulai dari pemeliharaan sampai pemanenan. Pihak stakeholder termasuk pengumpul rumput laut yang dipilih karena terkait proses pembelian dan pemasaran hasil budidaya dan instansi pemerintah terkait dengan peraturan daerah yang mengatur proses kegiatan budidaya rumput laut di KSB serta pengadaan sapsras budidaya. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Kabupaten Sumbawa Barat.

2.2. Analisis Data

2.2.1. Analisis Keberlanjutan Budidaya Rumput Laut

Analisis keberlanjutan budidaya rumput laut di wilayah kajian dilakukan dengan pendekatan *Multi - Dimensional Scaling*

(MDS) yaitu pendekatan dengan *Rapseaweed (Rapid Appraisal seaweed)* telah dimodifikasi dari program *Rapfish (Rapid Assessment Technique for Fisheries)* yang dikembangkan oleh *Fisheries Center, University of British Columbia* (Pitcher dan Preikshot, 2001;

Fauzi dan Anna, 2002). Multidimensional scaling merupakan suatu teknik statistik yang mengukur obyek-obyek dalam ruang multidimensional didasarkan pada penilaian responden mengenai kemiripan (*similarity*) obyek-obyek tersebut (Narimawati, 2008)

Rapfish (Rapid Appraisal for Fisheries) adalah teknik terbaru yang dikembangkan oleh University of British Columbia, Kanada, yang merupakan analisis untuk mengevaluasi *sustainability* dari perikanan secara multidisipliner. *Rapfish* didasarkan pada teknik ordinasasi (menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur) dengan *Multi-Dimensional Scaling* (MDS). MDS sendiri pada dasarnya merupakan teknik statistik yang mencoba melakukan transformasi multidimensi ke dalam dimensi yang lebih rendah (Fauzi dan Anna, 2005). Penelitian tentang keberlanjutan dengan menggunakan metode analisis *Rapfish* yang dimodifikasi pernah dilakukan sebelumnya diantaranya, Marzuki (2013) melakukan penelitian tentang desain pengelolaan budidaya laut berkelanjutan di Teluk Saleh. Status dan nilai indeks keberlanjutan dari budidaya rumput laut dan budidaya ikan kerapu di keramba jaring apung (KJA). Aziz (2011) melakukan penelitian tentang optimasi pengelolaan sumberdaya rumput laut di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi selatan. Menelaah keberlanjutan pengelolaan kegiatan rumput laut di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng.

Tahapan analisis keberlanjutan budidaya rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini selengkapnya disajikan pada subbab berikut:

2.2.2. Penentuan Atribut Keberlanjutan Budidaya Rumput Laut

Penentuan atribut keberlanjutan budidaya rumput laut berdasarkan 5 (lima) pendekatan dimensi keberlanjutan yaitu (1) dimensi ekologi; (2) dimensi ekonomi; (3) dimensi sosial-budaya; (4) dimensi kelem-

bagaan; dan (5) dimensi teknologi. Atribut disusun mengacu pada literatur, baik tentang budidaya rumput laut maupun di bidang lain terkait dengan keberlanjutan. Pendapat pakar dari kalangan praktisi dan akademisi juga pertimbangan peneliti dalam penyusunan atribut.

2.2.3. Penilaian Atribut dalam Skala Keberlanjutan Setiap Dimensi

Penilaian atribut serta pembuatan skor berdasarkan pengamatan di lapangan ataupun data sekunder yang tersedia, setiap atribut diberikan skor yang mencerminkan keberlanjutan dari masing-masing dimensi. Rentang skor berkisar antara 0-2 tergantung pada keadaan masing-masing. Nilai buruk mencerminkan kondisi yang paling tidak menguntungkan bagi budidaya rumput laut yang berkelanjutan. Sebaliknya nilai baik mencerminkan kondisi yang paling menguntungkan bagi budidaya rumput laut (Pitcher dan Preikshot, 2001; Pitcher, 1999). Sedangkan diantara nilai buruk dan nilai baik terdapat satu nilai yang disebut dengan nilai antara atau nilai tengah (Susilo, 2005). Penyusunan atribut keberlanjutan budidaya rumput laut didasarkan pada 5 (lima) dimensi keberlanjutan yang disajikan pada Tabel 1.

2.2.4. Penyusunan Indeks Keberlanjutan Budidaya Rumput Laut

Tahap selanjutnya adalah pembuatan skala indeks keberlanjutan budidaya rumput laut yang mempunyai selang 0-100. Jika sistem yang dikaji mempunyai indeks >50 maka sistem.

Hal tersebut dikategorikan berkelanjutan, dan sebaliknya jika nilainya <50, maka sistem tersebut dikategorikan belum berkelanjutan. Kategori status keberlanjutan budidaya rumput laut dapat juga dibuat dalam empat kategori (Susilo, 2003). Dalam penelitian ini disusun empat kategori status keberlanjutan seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Atribut keberlanjutan budidaya rumput laut berdasarkan lima dimensi.

Atribut	Acuan Pemberian Skor
Dimensi Ekologi	
1. Kesesuaian Budidaya Rumput Laut	Mengacu pada hasil analisis kesesuaian perairan: (0) Kurang Sesuai; (1) Sesuai; (2) Sangat Sesuai
2. Ketersediaan Bibit	Mengacu pada Santoso dan Nugraha (2008) tentang SOP kualitas bibit rumput laut: (0) Tidak Tersedia; (1) Tersedia tetapi belum sesuai SOP; (2) Tersedia dan sesuai SOP
3. Daya Dukung Perairan	Mengacu pada hasil analisis daya dukung perairan: (0) < 25%; (1) 26 - 50 %; (2) >50 %
4. Ancaman Terhadap Perairan	Mengacu pada aktivitas pembangunan di wilayah daratan (<i>up land</i>): (0) Tinggi (Kegiatan Tidak Terkendali); (1) Rendah (Kegiatan Terkendali); (2) Tidak Ada Ancaman
5. Serangan Penyakit	Mengacu pada kegiatan budidaya di lokasi penelitian: (0) Tinggi (>10 % Gagal Panen); (1) Rendah (<10% dapat dipanen); (2) Tidak Terserang
6. Serangan Hama	Mengacu pada kegiatan budidaya di lokasi penelitian: (0) Tinggi (>10 % Gagal Panen); (1) Rendah (<10% dapat dipanen); (2) Tidak Terserang
Dimensi Ekonomi	
1. Keuntungan Budidaya	Mengacu pada perhitungan R/C: (0) Merugi (R/C < 1); (1) Impas atau kembali modal (R/C = 1); (2) Menguntungkan (R/C > 1)
2. Kelayakan Budidaya Rumput Laut	Mengacu pada perhitungan B/C: (0) Tidak Layak (B/C < 1); (1) Impas (B/C = 1); (2) Layak (B/C > 1)
3. Pemasaran Rumput Laut	Mengacu pada ketersediaan pasar rumput laut: (0) Pasar Lokal; (1) Pasar Nasional; (2) Pasar Internasional (Ekspor)
4. Ketersediaan Modal Budidaya	Mengacu pada ketersediaan modal pembudidaya: (0) Pinjaman Middleman (Rentenir); (1) Bantuan Pemerintah; (2) Modal Sendiri
5. Kontribusi Usaha Budidaya Terhadap Pendapatan Keluarga	(0) Rendah (<50%); (1) Sedang (51-75%); (2) Tinggi (>75%)
6. Harga Rumput Laut	Mengacu pada harga rumput laut selama 5 tahun: (0) Cenderung Menurun; (1) Relatif Stabil; (2) Cenderung Meningkatkan
Dimensi Sosial	
1. Tingkat Pendidikan	Mengacu pada tingkat pendidikan pembudidaya rumput laut: (0) Rendah (tidak tamat SD); (1) Sedang (tamat SMP); (2) Tinggi (tamat SMA & PT)

2. Partisipasi Keluarga dalam Usaha Budidaya Rumput Laut	Mengacu pada peran serta keluarga dalam kegiatan budidaya rumput laut: (0) Tidak Ada; (1) 1-3 anggota keluarga; (2) > 3 anggota keluarga
3. Pengetahuan Masyarakat Tentang Budidaya Rumput Laut	Mengacu pada penerapan teknik budidaya rumput laut: (0) Rendah; (1) Sedang; (2) Tinggi
4. Sosialisasi Pekerjaan	(0) Individu; (1) Kerjasama Keluarga; (2) Kerjasama Kelompok
5. Alternatif Usaha Lain Selain Budidaya Rumput Laut	Mengacu pada ketersediaan pekerjaan lain/sampingan: (0) Tidak ada; (1) Ada (1 usaha lain); (2) Banyak (> 1 usaha lain);
6. Usia Kepala Keluarga Pembudidaya Rumput Laut	Mengacu pada struktur umur penduduk bekerja berdasarkan KSB Dalam Angka: (0) Belum Produktif (< 15 tahun); (1) Kurang Produktif (> 65 tahun); (2) Produktif (16-65 tahun)
Dimensi Kelembagaan	
1. Kelembagaan Permodalan	(0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif (<25 % pembudidaya mendapat pelayanan modal); (2) Ada dan berjalan efektif (>25 % pembudidaya mendapat pelayanan modal)
2. Kelembagaan Penyuluhan	(0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif (frekuensi penyuluhan 1 kali dalam setahun); (2) Ada dan berjalan efektif (frekuensi penyuluhan 3 kali dalam setahun)
3. Ketersediaan Perda Tentang Budidaya Rumput Laut	(0) Tidak ada; (1) Ada tapi belum diperdakan; (2) Ada dan sudah diperdakan;
4. Dukungan Politik dan Komitmen Pemerintah Daerah	(0) Tidak ada; (1) Rendah; (2) Tinggi
5. Kelembagaan Kelompok Pembudidaya	(0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif; (2) Ada dan berjalan efektif
6. Ketersediaan Penajmin Mutu	(0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif; (2) Ada dan berjalan efektif
Dimensi Teknologi	
1. Ketepatan Umur Panen	(0) Panen rumput laut umur < 45 hari; (1) panen rumput laut umur >45 hari; (2) Panen rumput laut umur 45 hari
2. Penerapan Teknologi Budidaya Sesuai SNI	(0) Rendah; (1) Sedang; (2) Tinggi
3. Tingkat Penguasaan Teknologi Budidaya Rumput Laut	(0) Rendah; (1) Sedang; (2) Tinggi
4. Industri Pengolahan	(0) Tidak Ada; (1) <i>Alkali Treated Chips(ATC)</i> ; (2) <i>Semi Refined Carrageenan(SRC)</i> ;
5. Sarana Pengeringan	(0) Tidak tersedia; (1) Tersedia dengan terpal; (2) Tersedia dengan bambu (para-para)
6. Sarana Pergudangan	(0) Tidak tersedia; (1) Tersedia tapi tidak sistem resi gudang; (2) Tersedia sistem resi gudang

Tabel 2. Kategori status keberlanjutan budidaya rumput laut.

Indeks	Kategori
0 – 25	Buruk/Tidak Berkelanjutan
26 – 50	Kurang Berkelanjutan
51 – 75	Cukup Berkelanjutan
76 – 100	Baik/Sangat Berkelanjutan

Sumber: Susilo (2003).

2.2.5. Tahapan Ordinasi

Tahapan ordinasi dianalisis dengan MDS untuk menentukan posisi titik *good* (baik) dan *bad* (buruk). Objek atau titik dalam MDS akan dipetakan ke dalam ruang dua atau tiga dimensi, dan diupayakan sedekat mungkin. Menurut Fauzi dan Anna (2005) proses ordinasi ini bertujuan untuk menentukan jarak di dalam MDS berdasarkan pada *Euclidian Distance*. Posisi titik *bad* dan *good* digambarkan secara horizontal sedangkan vertikal menunjukkan perbedaan dari campuran skor atribut yang dievaluasi. Lebih lanjut Susilo (2003) bahwa posisi titik akan sangat sulit dibayangkan mengingat dimensi yang banyak, untuk memudahkan dalam visualisasi posisi titik maka digunakan analisis MDS.

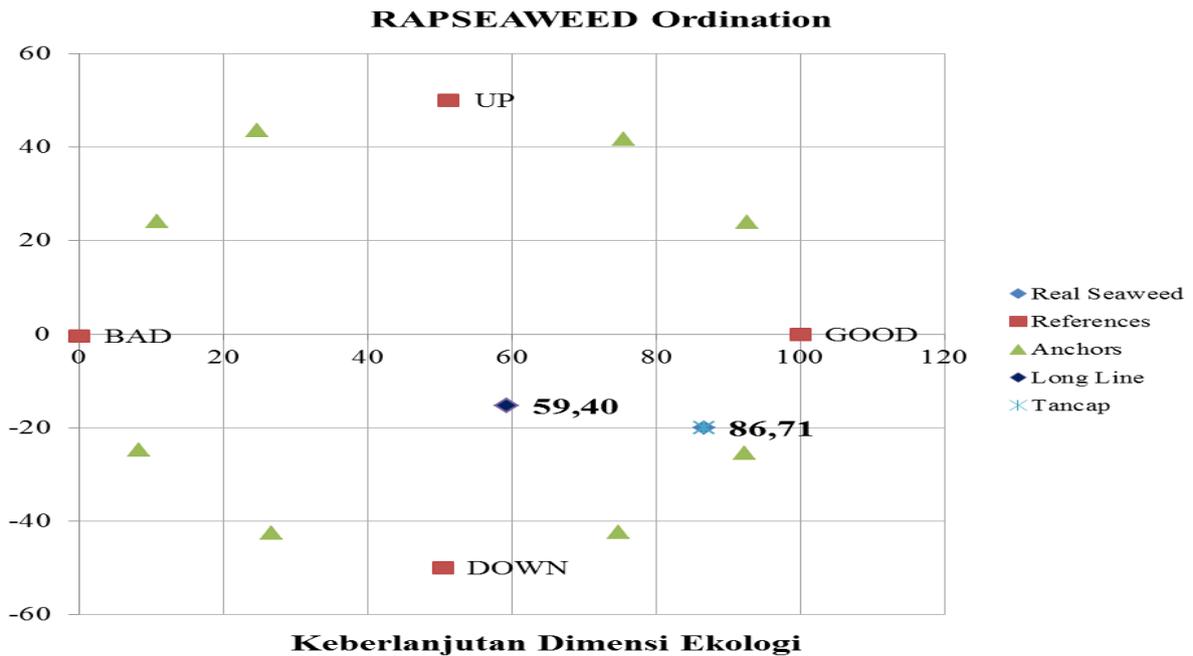
2.2.6. Analisis Leverage atau Sensitivitas

Analisis *leverage* dilakukan untuk melihat atribut paling sensitif (penting) memberikan kontribusi terhadap nilai keberlanjutan budidaya rumput laut. Pengaruh setiap atribut dilihat dalam bentuk perubahan *Root Mean Square* (RMS). Hal ini berarti jika nilai RMS semakin besar, berarti atribut tersebut semakin sensitif dalam mendukung keberlanjutan budidaya rumput laut. Menurut Fauzi dan Anna (2005) analisis *Rapfish* juga memungkinkan untuk menganalisis *Leverage* (sensitivitas dari pengurangan atribut terhadap skor keberlanjutan) *leverage* dihitung berdasarkan standar *error* perbedaan antara skor dengan atribut dan skor yang diperoleh tanpa atribut.

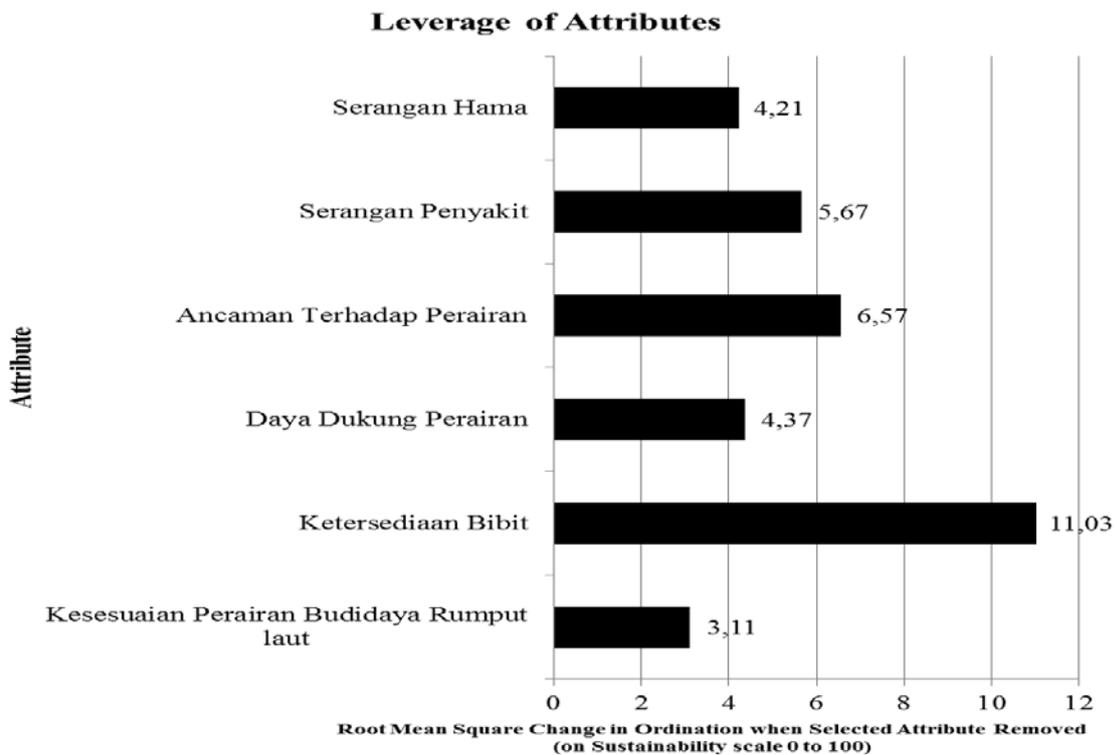
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Dimensi Ekologi

Keberlanjutan dimensi ekologi erat kaitannya dengan bagaimana mempertahankan lingkungan perairan agar tidak terjadi kerusakan. Kegiatan budidaya yang memperhatikan kondisi lingkungan, mampu meningkatkan kualitas kehidupan manusia secara ekonomi dan memberikan kesejahteraan bagi pelakunya. Penerapan teknologi budidaya yang ramah lingkungan serta peraturan yang tegas akan menjaga lingkungan dari kerusakan sebagai upaya menciptakan pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Rap seaweed* terhadap enam atribut yang mewakili dimensi ekologi yaitu (1) kesesuaian perairan budidaya rumput laut; (2) ketersediaan bibit; (3) daya dukung perairan; (4) ancaman terhadap perairan; (5) serangan penyakit dan (6) serangan hama, diperoleh nilai indeks keberlanjutan metode long line adalah 59,40 kategori status cukup berkelanjutan, sedangkan metode tancap 86,71 sangat berkelanjutan. Tingginya nilai indeks keberlanjutan dipengaruhi oleh nilai skor dari masing-masing atribut. Nilai skor diperoleh dari hasil penelitian di lapangan. Nilai skor yang dikategorikan baik (*good*) akan mampu meningkatkan nilai indeks keberlanjutan, sebaliknya jika nilai skor yang terpilih dari setiap dimensi buruk (*bad*) maka nilai keberlanjutan juga akan rendah. Rentang nilai dalam penelitian ini berkisar antara 0-2. Nilai indeks dan status keberlanjutan dimensi ekologi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai indeks dimensi ekologi.



Gambar 3. Nilai atribut dimensi ekologi.

Ketersediaan bibit merupakan faktor utama atau paling dominan dalam menunjang keberlanjutan budidaya rumput laut. Bibit yang berkualitas akan mampu meningkatkan

produktivitas hasil panen, tidak mudah terserang penyakit dan meningkatkan nilai jual rumput laut untuk menambah pendapatan dari aspek ekonomi. Adanya penambahan

nilai jual serta peningkatan pendapatan dalam budidaya berdampak pada kesejahteraan pelaku budidaya dari sisi sosial. Menurut Santoso dan Nugraha (2008) bibit rumput laut yang kualitasnya kurang baik cenderung memiliki produktivitas rendah, memiliki daya adaptasi rendah terhadap lingkungan yang ekstrim dan rentan terhadap penyakit. Persyaratan bibit budidaya harus berasal dari kebun bibit, dengan umur waktu penanaman 25-30 hari, berat per rumput 50-100 gram dan bebas penyakit (BSN, 2011). Ketersediaan bibit di lokasi penelitian merupakan faktor utama yang harus diperhatikan. Masyarakat pembudidaya masih sulit mendapatkan bibit, hal ini dikarenakan belum tersediaannya kebun bibit untuk menopang kegiatan budidaya rumput laut secara kontinyu.

Kegiatan budidaya rumput laut sudah dilakukan sejak lama, namun sampai saat ini ketersediaan bibit masih belum sepenuhnya terpenuhi. Salah satu cara yang dilakukan oleh masyarakat untuk tetap mendapatkan bibit dengan menyisihkan sebagian rumput lautnya, jika hal ini terus dilakukan maka masyarakat pembudidaya rumput laut di KSB tidak akan mampu berkembang karena disebabkan oleh rendahnya kualitas bibit yang dimiliki, hal ini dikarenakan bibit yang terlalu lama atau lebih dari 6 bulan produksinya cenderung menurun dan juga mudah terserang penyakit.

Timbulnya serangan penyakit pada budidaya rumput laut menyebabkan terganggunya siklus hidup rumput laut, sehingga hasil produksi mengalami penurunan dan berdampak pada pendapatan ekonomi serta tingkat kesejahteraan masyarakat. Faktor utama yang menyebabkan adalah kualitas bibit yang kurang baik serta perubahan kondisi lingkungan. Penyakit yang biasa terjadi di lokasi penelitian yaitu *ice-ice* yang menyebabkan *thallus* rumput laut memutih. Serangan tersebut terjadi pada bulan maret dan masih dikategorikan rendah, karena tidak menyebabkan gagal panen. Masyarakat pembudidaya rumput laut di KSB biasanya

mengantisipasi serangan penyakit dengan cara memotong bagian rumput laut yang terkena penyakit supaya budidaya dapat terus dilakukan sampai umur panen. Menurut Santoso dan Nugraha (2008) *ice-ice* dapat menyebabkan *thallus* menjadi rapuh dan mudah putus. Gejala yang diperlihatkan adalah pertumbuhan yang lambat, terjadinya perubahan warna pucat, cabang *thallus* menjadi putih dan membusuk. Lebih lanjut dijelaskan faktor pemicu lainnya antara lain serangan hama seperti ikan baronang (*Siganus* spp.), penyu hijau (*Chelonia midas*), bulu babi (*Diadema* sp.) dan bintang laut (*Protoneostes*) yang menyebabkan terjadinya luka pada *thallus*. Luka akan memicu terjadinya infeksi sekunder oleh bakteri sehingga menghalangi penetrasi sinar matahari untuk melakukan fotosintesa.

Hama juga merupakan pemicu terganggunya siklus rumput laut. Hama dapat menimbulkan kerusakan secara fisik pada tanaman budidaya seperti terkelupas, patah atau bahkan habis termakan. Timbulnya serangan hama pada budidaya rumput laut akan menyebabkan terganggunya siklus hidup dari rumput laut sehingga hasil produksi mengalami penurunan. Lebih lanjut dijelaskan faktor pemicu lainnya antara lain serangan hama seperti ikan baronang (*Siganus* spp.), penyu hijau (*Chelonia midas*), bulu babi (*Diadema* sp.) dan bintang laut (*Protoneostes*) yang menyebabkan terjadinya luka pada *thallus*. Luka akan memicu terjadinya infeksi sekunder oleh bakteri sehingga menghalangi penetrasi sinar matahari untuk melakukan fotosintesa. Serangan hama yang biasa terjadi di lokasi penelitian yaitu ikan baronang dan bulu babi. Serangan hama tersebut terjadi pada bulan maret. Serangan hama ini masih dikategorikan rendah, karena tidak menyebabkan gagal panen. Masyarakat pembudidaya rumput laut di Kabupaten Sumbawa Barat biasa mengantisipasi serangan hama dengan cara-cara mengurangi proporsi penanaman pada bulan tersebut untuk mengurangi kerugian akibat serangan hama.

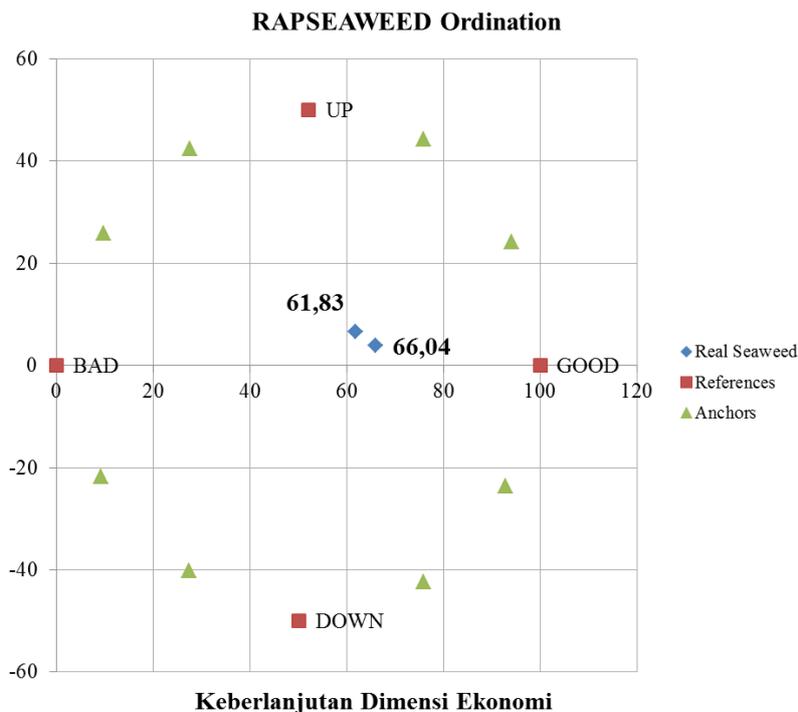
Pencemaran merupakan ancaman dalam budidaya rumput laut, karena dapat menyebabkan tidak berlanjutnya kegiatan budidaya baik dari sisi ekologi maupun ekonomi. Ancaman perairan tidak hanya berasal dari aktifitas budidaya saja, namun kegiatan pembangunan di wilayah daratan yang tidak memperhatikan aspek lingkungan memberikan dampak negatif bagi pengembangan budidaya rumput laut. Pertambahan penduduk yang tinggi, pembukaan lahan pertanian, pertambangan/industri dan penebangan hutan di daerah aliran sungai (DAS) dapat meningkatkan sedimentasi di daerah pesisir sehingga mengancam keberlanjutan budidaya. Menurut Yulianda *et al.* (2010) dampak lingkungan yang terjadi pada kawasan pesisir merupakan akibat dari kegiatan pembangunan yang dilakukan di lahan atas seperti pertanian, perkebunan, kehutanan, industri, pemukiman dan sebagainya, demikian pula kegiatan yang dilakukan di laut lepas seperti kegiatan pengeboran minyak lepas pantai dan pertambangan laut. Berdasarkan hasil penelitian ancaman terhadap perairan yang terjadi berupa adanya sampah plastik khususnya di kecamatan Pototano, hal ini dikarenakan karena dekat dengan pelabuhan penyeberangan yang memungkinkan adanya buangan dari penumpang kapal. Sementara di Taliwang dan Jereweh kondisi perairan cukup bersih, karena aktifitas pembangunan, kegiatan pertanian belum terlalu banyak sehingga secara ekologi, lokasi budidaya di tiga kecamatan di KSB masih memungkinkan untuk dikembangkan budidaya rumput laut. disamping itu faktor yang menyebabkan tidak berlanjutnya kegiatan budidaya dikarenakan lokasi perairan yang tidak sesuai untuk peruntukannya serta usaha budidaya sudah melampaui daya dukung.

Penentuan kesesuaian perairan dan daya dukung perlu untuk diperhatikan. Hal ini bertujuan untuk menentukan lokasi perairan yang sesuai bagi kegiatan budidaya termasuk penerapan metode budidaya long line dan tancap untuk mencapai tingkat

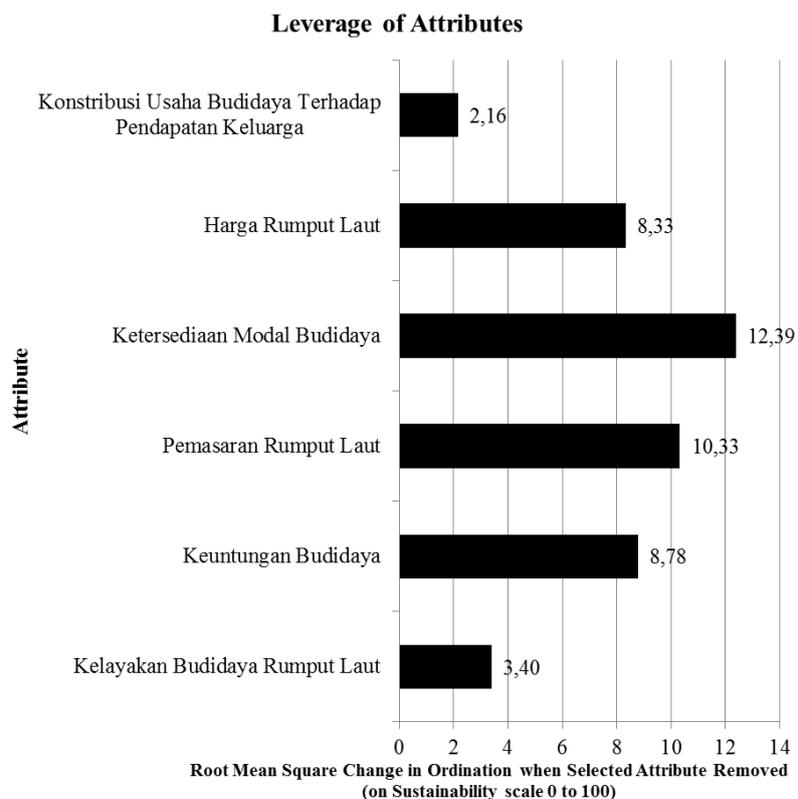
produksi maksimal. Kegagalan dalam menentukan lahan yang baik dapat menyebabkan usaha yang dilakukan tidak akan berlanjut (Farid, 2008). Kegiatan budidaya yang dilakukan harus mempertimbangkan aspek keberlanjutan, baik dari sisi ekonomi peningkatan pendapatan dan kesejahteraan dibidang sosial juga faktor kemampuan perairan dalam menampung aktifitas budidaya. Daya dukung perairan merupakan hal yang perlu untuk diketahui, sebagai pertimbangan dalam menentukan berapa besar perairan mampu menampung adanya kegiatan budidaya rumput laut. penataan unit budidaya yang baik dapat meminimalisir terjadinya konflik antar masyarakat, serta mencegah degradasi lingkungan. Kegiatan budidaya yang dilakukan oleh masyarakat saat ini belum sepenuhnya tertata, hal ini memungkinkan terjadinya konflik antar masyarakat dalam pemanfaatan perairan, dapat menimbulkan kerusakan perairan.

3.2. Dimensi Ekonomi

Keberlanjutan dimensi ekonomi dimaksudkan bahwa kegiatan budidaya rumput laut yang dilakukan mampu memberikan keuntungan secara ekonomis tanpa mengabaikan aspek lingkungan dan sosial. Pembangunan berkelanjutan apabila memenuhi kriteria ekonomis, bermanfaat secara sosial, dan menjaga kelestarian lingkungan hidup (Mukhlis, 2009). Keberhasilan budidaya memerlukan perencanaan dan penerapan teknologi yang tepat serta dukungan masyarakat dan pemerintah dalam kebijakan yang mendukung keberlanjutan usaha budidaya rumput laut. Berdasarkan hasil analisis enam atribut yang mewakili dimensi ekonomi yaitu (1) kelayakan budidaya rumput laut; (2) keuntungan; (3) pemasaran; (4) ketersediaan modal; (5) kontribusi usaha budidaya dan (6) harga rumput laut, antara kedua metode budidaya tergolong dalam status cukup berkelanjutan dengan nilai indek metode long line adalah 61,83 dan tancap 66,04. Nilai indeks keberlanjutan dan atribut sensitif dimensi ekonomi disajikan Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Nilai indeks dimensi ekonomi.



Gambar 5. Nilai atribut dimensi ekonomi.

Ketersediaan modal merupakan hal utama dalam menjalankan usaha budidaya. Kemampuan masyarakat dalam membiayai usaha yang dijalankan masih terbatas, sehingga produksi yang dihasilkan masih rendah. Petani rumput laut dalam menjalankan usaha budidayanya, mendapatkan modal pinjaman dari tengkulak/middleman. Adanya modal pinjaman, membuat para petani tidak begitu leluasa menjual hasil budidayanya ke wilayah lain, dikarenakan setelah mencapai panen, hasil tersebut harus dijual ke pemberi modal awal, sehingga hasil pendapatan yang diperoleh tidak begitu tinggi. Terbatasnya modal petani serta lemahnya lembaga keuangan seperti bank yang menganggap usaha budidaya rumput laut masih berisiko tinggi, sehingga pihak bank memiliki persyaratan yang terlalu banyak jika meminjam seperti pengembalian kredit serta suku bunga yang masih relatif tinggi sehingga pembudidaya lebih memilih untuk meminjam modal ke pengumpul (tengkulak) hal inilah yang membuat para tengkulak lebih leluasa menguasai harga rumput laut sehingga keuntungan yang diperoleh belum begitu optimal. Kelembagaan di bidang budidaya rumput laut sangat penting, sebagai upaya untuk memudahkan petani dalam mendapatkan modal usaha, kemudahan mendapatkan modal memberikan keluasaan bagi petani untuk mengembangkan usahanya termasuk dalam pembelian bibit yang unggul, penerapan teknologi sesuai standar dan mudahnya akses informasi termasuk pasar sehingga kegiatan yang dilakukan mampu memberikan nilai tambah untuk mencapai usaha yang berkelanjutan.

Budidaya rumput laut dapat berjalan dengan baik, jika adanya ketersediaan pasar yang jelas. Aspek pemasaran penting karena akan mempengaruhi pembentukan harga suatu komoditas. Masalah pemasaran sangat erat kaitannya dengan bahan baku yang dipasokkan oleh petani rumput laut baik kualitas, kuantitas serta ketepatan waktu panen, sebab bahan baku yang baik akan menentukan tingkat harga yang tinggi. Informasi

harga perlu diketahui oleh petani untuk menyesuaikan usaha yang dilakukan apakah dalam kondisi yang menguntungkan atau mengalami kerugian, namun kondisi tersebut tidak membuat para petani cukup kuat dalam menentukan harga jual, hal ini karena adanya keterikatan dengan pedagang pengumpul (tengkulak) yang merupakan pemberi modal. Menurut Asmarantaka (2009), pasar adalah tempat atau lokasi terjadi transaksi penawaran (penjual) dan permintaan (pembeli) yang membentuk suatu harga. Petani rumput laut yang ada di Kabupaten Sumbawa Barat menjual hasil panen rumput laut kering melalui pengumpul yang ada di desa, kemudian menjual ke pedagang besar yang ada di Bali dan Surabaya, antara pedagang pengumpul dan besar, memiliki hubungan saling mengikat, untuk menjamin suplai rumput laut secara kontinyu. Harga ditentukan oleh para pedagang sesuai dengan kualitas dan kuantitas rumput laut yang diperoleh sebelum rumput laut tersebut dibawa oleh pengumpul ke pedagang besar dan eksportir.

Keuntungan merupakan hasil akhir setiap usaha budidaya dan menjamin keberlanjutan usaha yang dilakukan. Keuntungan akan diperoleh jika perencanaan dilakukan dengan baik, mulai dari penyediaan bibit unggul, teknologi yang tepat serta lembaga yang mendukung dalam aktifitas budidaya rumput laut. Total keuntungan yang diperoleh petani dalam usaha budidaya rumput laut masih terlalu rendah, hal ini dikarenakan belum sesuai standar metode budidaya yang diterapkan seperti berat bibit awal tanam, jarak tanam serta umur panen. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani rumput laut terkait besarnya biaya usaha budidaya yang dilakukan, maka dalam kajian ini akan dihitung total pendapatan petani dalam satu tahun, dengan 4 kali masa panen, dimana 1 kali panen dilakukan selama dua bulan, sehingga keuntungan yang diperoleh petani dalam satu tahun untuk metode long line sebesar Rp. 4.085.000, sedangkan tancap/patok sebesar Rp. 3.566.000/ tahun. Sementara jika diasumsikan sesuai dengan

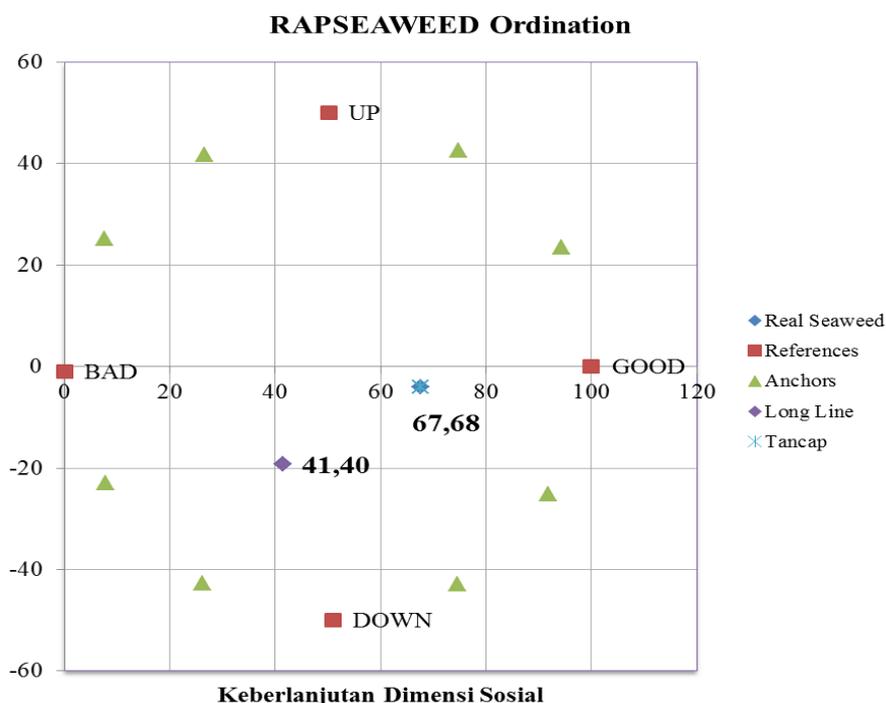
standar metode budidaya maka diperoleh keuntungan untuk long line sebesar Rp. 11.305.000/tahun dan tancap Rp. 9.206.000/tahun.

Harga beli dari suatu komoditi merupakan faktor utama yang harus diketahui oleh petani budidaya rumput laut. Faktor harga dapat merangsang masyarakat untuk melakukan usaha dibidang budidaya rumput laut, hal ini dikarenakan, jika rumput laut memiliki nilai jual tinggi serta pasar yang jelas, maka dapat menjamin usaha budidaya tetap berjalan, sebaliknya jika rendah, maka usaha ini akan ditinggalkan dan masyarakat memilih usaha lain yang memiliki nilai jual tinggi. Adanya informasi harga akan memberikan gambaran bahwa komoditi yang dikembangkan memiliki pasar yang jelas. Harga beli rumput laut kering di wilayah kajian berkisar antara Rp. 9.500-11.000. Berdasarkan keuntungan yang diperoleh petani rumput laut tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa usaha budidaya rumput laut layak untuk dikembangkan, baik metode long line maupun tancap. Dalam mendukung kelayakan tersebut diperlukan adanya perbaikan-perbaikan diantaranya aspek pe-

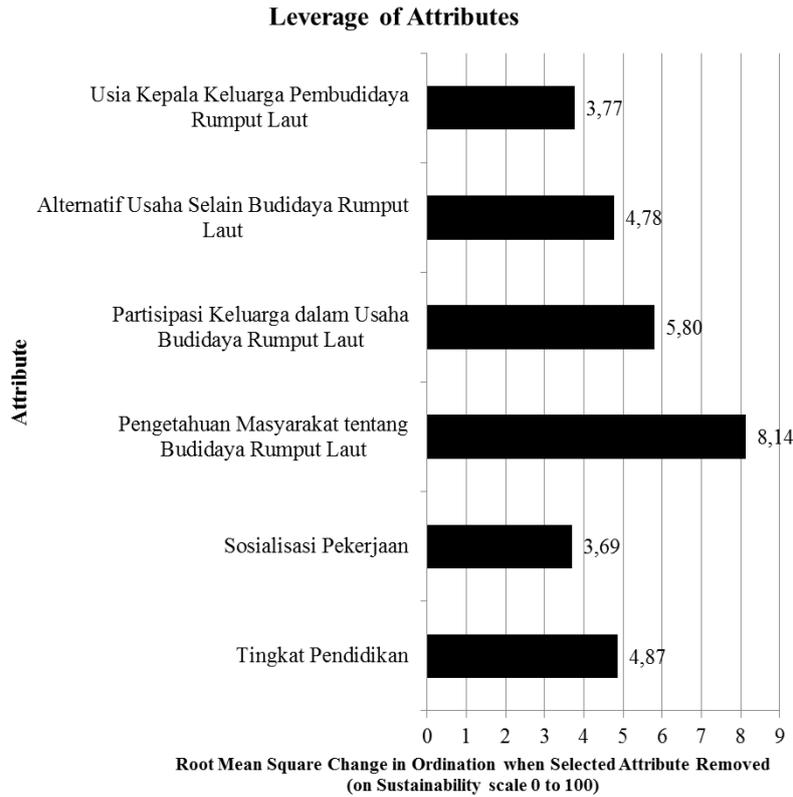
masaran, untuk memberi kepastian harga pasar rumput laut serta jalur distribusi penjualan hasil panen yang tidak merugikan petani.

3.3. Dimensi Sosial

Keberlanjutan dimensi sosial mensyaratkan bahwa suatu pembangunan hendaknya dapat menciptakan pemerataan hasil-hasil pembangunan, mobilitas sosial, partisipasi masyarakat, pemberdayaan masyarakat, kejadian-kejadian yang berpengaruh pada permintaan dan penawaran serta hubungan antara pelaku ekonomi. Analisis terhadap enam atribut yang mewakili dimensi sosial yaitu (1) tingkat pendidikan; (2) sosialisasi pekerjaan; (3) pengetahuan masyarakat tentang budidaya rumput laut; (4) partisipasi keluarga dalam usaha budidaya; (5) alternatif usaha selain budidaya rumput laut; (6) usia kepala keluarga pembudidaya, diperoleh nilai indeks keberlanjutan metode long line sebesar 41,40 kategori kurang berkelanjutan dan tancap sebesar 67,68, cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan dan atribut sensitive dimensi sosial disajikan pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Nilai indeks dimensi sosial.



Gambar 7. Nilai atribut dimensi sosial.

Pengetahuan masyarakat merupakan sarana pemberdayaan masyarakat dalam usaha budidaya rumput laut. Keterbatasan dalam penguasaan ilmu teknologi, modal serta kelembagaan usaha menyebabkan berkurangnya pendapatan yang diperoleh. Kegiatan budidaya yang dilakukan saat ini, hanya berdasarkan *felling* dan pengalaman yang turun temurun, dimana pengetahuan tentang lokasi yang sesuai serta penerapan metode budidaya, penanganan pasca panen yang diterapkan belum sepenuhnya tepat. Petani selama ini hanya melakukan penanaman saja, setelah itu proses penanganan pasca panennya tidak diketahui, hal ini dapat menyebabkan rendahnya mutu rumput laut hasil panen karena disebabkan oleh penanganan yang tidak baik. Minimnya pengetahuan masyarakat akan teknik budidaya rumput laut mulai dari proses pemeliharaan sampai pasca panen dapat menyebabkan ketidakberlanjutan usaha budidaya. Pengetahuan masyarakat bukan hanya terkait

dengan kegiatan budidaya yang dilakukan, akan tetapi juga terkait dengan akses informasi, termasuk harga, proses pemasaran, penanganan pasca panen serta penyediaan bibit unggul.

Tingkat pendidikan yang masih didominasi tamatan sekolah dasar, serta pengetahuan budidaya yang turun temurun dapat mempengaruhi cara berpikir dalam penerapan teknik budidaya rumput laut. Rendahnya tingkat pendidikan menyebabkan petani sulit menerima informasi atau inovasi teknologi baru untuk memperbaiki cara budidaya dalam rangka meningkatkan produksi, kebanyakan petani beranggapan bahwa, semakin banyak rumpun yang ditanam maka hasilnya akan banyak, padahal jika dibandingkan dengan penerapan teknologi yang benar dalam budidaya rumput laut, mensyaratkan adanya jarak antar rumpun dan tali ris, maka hasilnya akan lebih optimal. Untuk itu peran pemerintah sangat penting untuk memberikan pelatihan-pelatihan kepada masyarakat

kat pembudidaya untuk memberikan pemahaman tentang teknik budidaya rumput laut yang benar, sebab keberhasilan suatu budidaya rumput laut tidak terlepas dari adanya sumberdaya manusia yang berkualitas yang mampu mengembangkan suatu wilayah untuk memberikan dampak positif bagi masa depan dan generasi yang akan datang.

Partisipasi keluarga sangat dibutuhkan dalam usaha budidaya, hal ini sebagai dorongan moril supaya terus mengembangkan usaha yang dilakukan. Bentuk partisipasi yang dilakukan seperti persiapan konstruksi, pemeliharaan sampai pemanenan. Anak berperan dalam membantu persiapan konstruksi budidaya sedangkan istri lebih fokus pada kegiatan di daratan seperti pengikatan bibit, pelepasan hasil panen dari tali ris dan penjemuran. Kegiatan budidaya rumput laut di wilayah kajian sudah merupakan pekerjaan utama, terlebih di kecamatan Taliwang yang berpusat di desa Kertasari sehingga, tidak banyak memiliki pekerjaan lain selain budidaya rumput laut. Budidaya rumput laut sudah menjadi alternatif utama yang dilakukan, hal ini dilakukan karena pekerjaan lainnya seperti menangkap ikan tidak memberikan kepastian pendapatan serta tingginya biaya melaut membuat masyarakat lebih memilih untuk melakukan budidaya rumput laut dibandingkan dengan kegiatan penangkapan ikan.

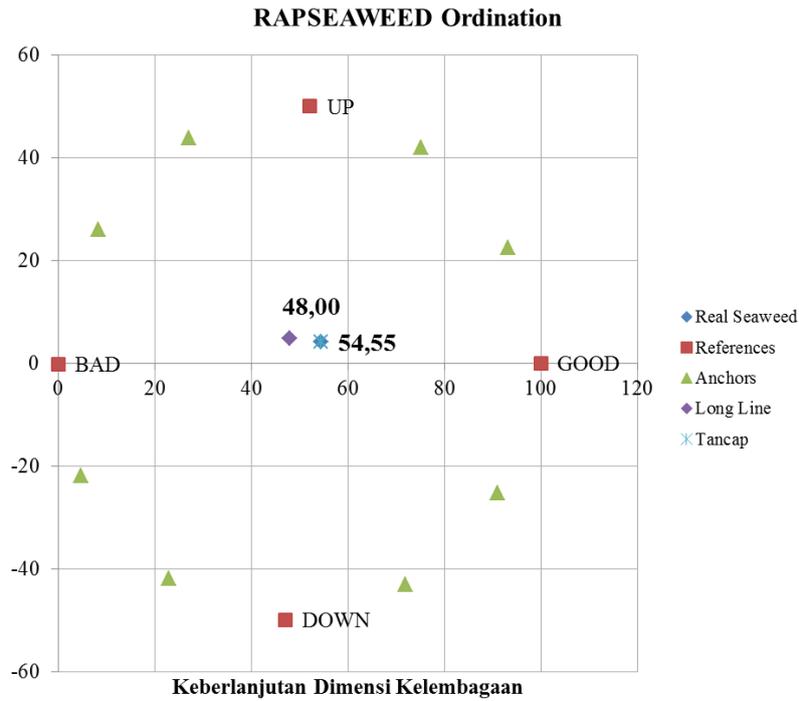
Usia kepala keluarga pembudidaya rumput laut berkisar antara 30-56 tahun dengan rata-rata 43 tahun. Masih potensialnya umur petani dalam kegiatan budidaya rumput laut, diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan tenaga kerja serta pengembangan wilayah untuk lebih aktif serta meningkatkan pemahaman terhadap budidaya rumput laut guna mencapai keuntungan yang baik untuk keberlanjutan budidaya yang dijalankan, disamping itu peran sosialisasi pekerjaan antar kelompok budidaya sangat perlu, sebagai bahan berbagi informasi, baik proses budidaya, penanganan pasca panen, harga serta pemasaran rumput laut supaya

dapat saling memberikan dukungan dalam usaha. Disamping itu pemerintah diharapkan memberikan pelatihan-pelatihan serta penyuluhan kepada para petani untuk meningkatkan kemampuan dalam budidaya rumput laut.

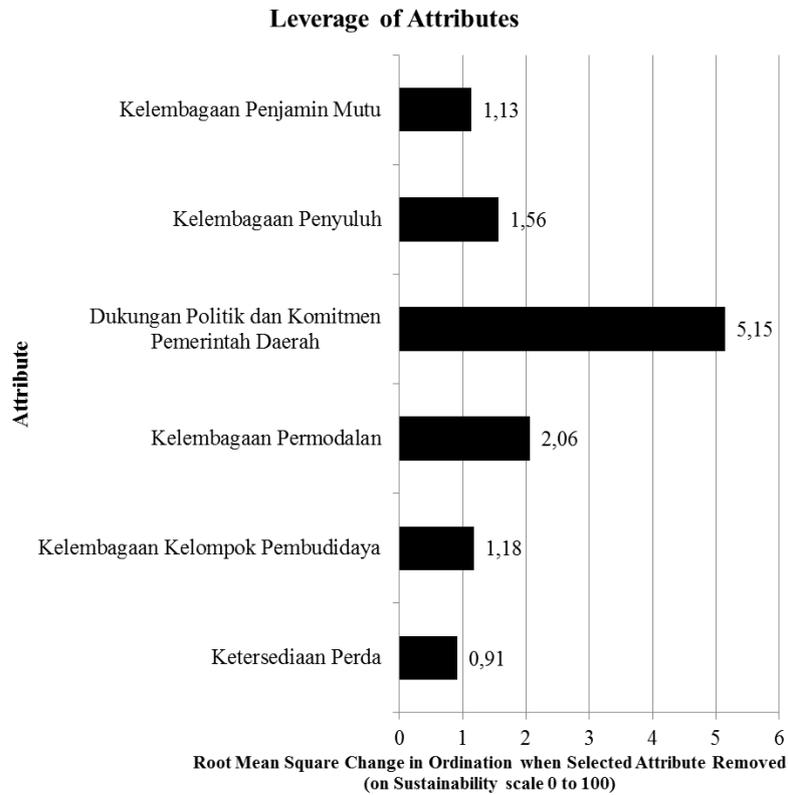
3.4. Dimensi Kelembagaan

Dimensi kelembagaan sangat bergantung pada cara tatanan kelembagaan, hak-hak masyarakat, serta aturan dibuat atau dirumuskan. Keberlanjutan dimensi kelembagaan mengandung tiga aspek penting yang patut diperhatikan dalam pengambilan keputusan, yaitu: (1) Keterwakilan (*representation*) yang didefinisikan sebagai tingkat nelayan dan pemegang kepentingan lainnya berpartisipasi dalam pengambilan keputusan; (2) Kecocokan (*relevanse*) adalah tingkat peraturan yang berlaku dinilai cocok dengan masalah-masalah yang dihadapi; (3) Penegakan hukum (*enforceability*) adalah tingkat aturan-aturan dapat ditegakkan (Nikijuluw, 2002). Atribut yang mewakili dimensi kelembagaan, yaitu (1) kelembagaan penjamin mutu; (2) kelembagaan penyuluh; (3) dukungan politik dan komitmen pemerintah daerah; (4) kelembagaan permodalan; (5) kelembagaan kelompok pembudidaya dan (6) ketersediaan perda. Nilai indeks keberlanjutan metode long line sebesar 48,00 kategori kurang berkelanjutan dan tancap 54,55 cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan dan atribut sensitive dimensi kelembagaan disajikan pada Gambar 8 dan 9.

Dukungan politik serta komitmen pemerintah daerah dalam mendukung kegiatan budidaya rumput laut sangat diharapkan, hal ini bertujuan untuk menciptakan kedekatan antara pemerintah dengan masyarakat. Pemerintah berperan memfasilitasi petani dalam menyediakan sarana budidaya sebagai upaya meningkatkan minat masyarakat untuk pengembangan daerah melalui sektor perikanan budidaya rumput laut. Peningkatan, pengembangan dan ketegasan aturan-aturan dalam pengelolaan sumberdaya terutama



Gambar 8. Nilai indeks dimensi kelembagaan.



Gambar 9. Nilai atribut dimensi kelembagaan.

budidaya rumput laut dapat meminimalisir terjadi konflik antar sektor. Sebagai kabupaten yang ditetapkan sebagai kawasan minapolitan, sudah selayaknya pemerintah mendukung penuh melalui penataan kelembagaan, seperti penyuluhan, penjamin mutu, kelompok budidaya, peraturan daerah (perda) dan permodalan sehingga kegiatan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik untuk peningkatan produksi dan pemberdayaan masyarakat.

Sektor permodalan merupakan inti dari setiap usaha yang dilakukan, usaha akan berjalan jika memiliki modal yang memadai. Adanya lembaga yang mengatur tentang permodalan akan menjamin usaha dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan. Kelembagaan permodalan yang ada di lokasi penelitian berupa koperasi. Koperasi yang ada saat ini tidak berjalan efektif, sehingga petani kesulitan mendapatkan modal untuk usaha budidaya. Ketidakefektifannya lembaga permodalan yang ada, menyebabkan petani memilih meminjam uang kepada pengepul (tengkulak) untuk menjalankan usaha budidaya rumput laut. Kondisi ini menunjukkan tingginya peran pengepul dalam penyedia modal, sehingga seringkali melakukan permainan harga yang dapat mempengaruhi pendapatan petani rumput laut, mengingat saat ini faktor modal masih menjadi kendala bagi pembudidaya, untuk itu peran pemerintah sangat diperlukan dalam penguatan dan pemberdayaan kelembagaan yang telah ada seperti kelompok budidaya, koperasi, maupun lembaga non koperasi lainnya, yang kebanyakan lembaga tersebut menghadapi berbagai kendala, yaitu rendahnya kualitas sumberdaya manusia, terbatasnya modal dan lemahnya sistem manajemen. Oleh karena itu diperlukan upaya dari pemerintah untuk menguatkan dan memberdayakan kelembagaan tersebut sehingga mampu berperan lebih baik dalam menunjang permodalan usaha budidaya rumput laut di Kabupaten Sumbawa Barat.

Lemahnya dukungan pemerintah, belum efektifnya lembaga permodalan serta

kemampuan sumberdaya manusia yang masih kurang dalam penerapan teknologi budidaya, berdampak pada menurunnya hasil produksi dan harga jual rumput laut di pasaran. Kondisi demikian menunjukkan bahwa, dalam budidaya rumput laut diperlukan adanya kelembagaan penyuluh, sebagai sarana pembinaan, bimbingan serta peningkatan pengetahuan petani dalam budidaya rumput laut. Berdasarkan wawancara bersama petani rumput laut, bahwa penyuluhan biasanya dilakukan satu kali dalam setahun, hal ini mengindikasikan bahwa peran penyuluh masih kurang efektif, mengakibatkan kemampuan petani dalam budidaya rumput laut tidak maksimal, sehingga mengakibatkan kualitas dan kuantitas rumput laut menjadi tidak optimal. Peran kelembagaan kelompok budidaya juga sangat membantu penyuluh dalam memberikan arahan terkait budidaya rumput laut. Pembentukan kelompok bertujuan untuk mendapatkan informasi secara bersama-sama terkait budidaya rumput laut, sebagai media informasi dan komunikasi, pemersatu pendapat serta bekerja sama untuk menerapkan teknik budidaya yang lebih baik.

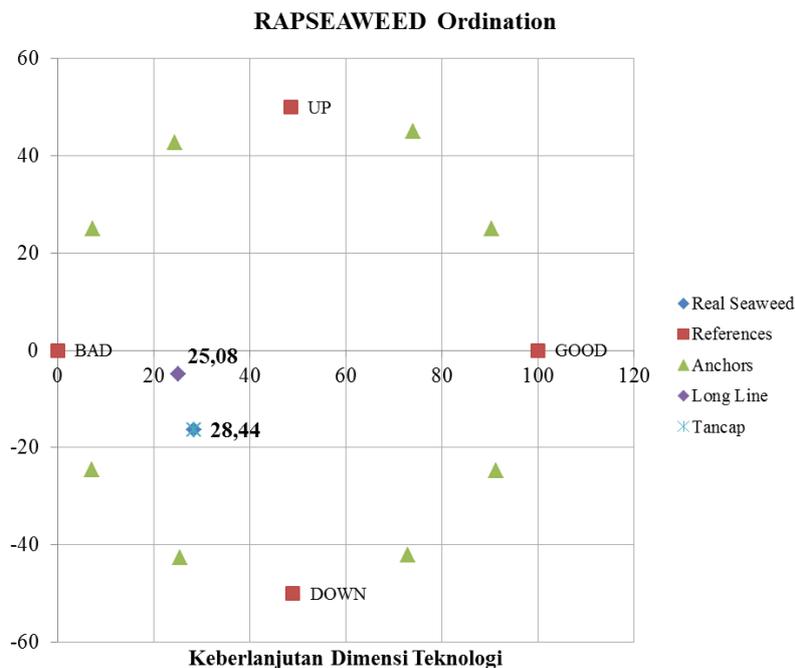
Rendahnya intensitas penyuluhan serta belum tersedianya kelembagaan penjamin mutu hasil budidaya, menyebabkan kualitas dan kuantitas mutu rumput laut belum optimal, Kelembagaan penjamin mutu rumput laut berperan dalam jaminan kualitas produk dan kontinuitas untuk industri pengolahan. Peran kontrol pada semua tahapan budidaya, pengolahan pasca panen maupun pergudangan sangat penting dilakukan, baik oleh pemerintah daerah melalui peran penyuluhan, pengepul maupun pihak mitra usaha yang berperan dalam pengontrolan kualitas rumput laut. Kondisi tersebut jika terbangun dengan baik, maka upaya pemerintah pusat untuk membangun industri pengolahan nasional di sentra-sentra produksi tidak akan mengalami permasalahan yang berarti. Kegiatan budidaya yang ada di Kabupaten Sumbawa Barat sudah lama berkembang dan semakin meningkat jumlah

pembudidayanya. Oleh karena itu, diperlukan aturan-aturan yang mengatur tentang kegiatan budidaya tersebut, untuk mencegah terjadinya konflik pemanfaatan yang berlebihan agar tidak menimbulkan kerusakan pada sumberdaya perairan. Disamping itu, sebagai daerah yang ditetapkan pemerintah pusat melalui program minapolitan, dengan komoditi unggulan rumput laut. Kementerian perindustrian berpartisipasi aktif dalam mengembangkan kompetensi inti industri daerah (KIID) melalui identifikasi kompetensi inti industri daerah dan fasilitas lainnya, sejalan dengan program tersebut, maka pemerintah daerah diwajibkan menyusun perda tentang komoditi unggulannya sebagai komitmen yang kuat antara pemerintah daerah dengan pusat dalam menyusun perencanaan pembangunan industri di daerah.

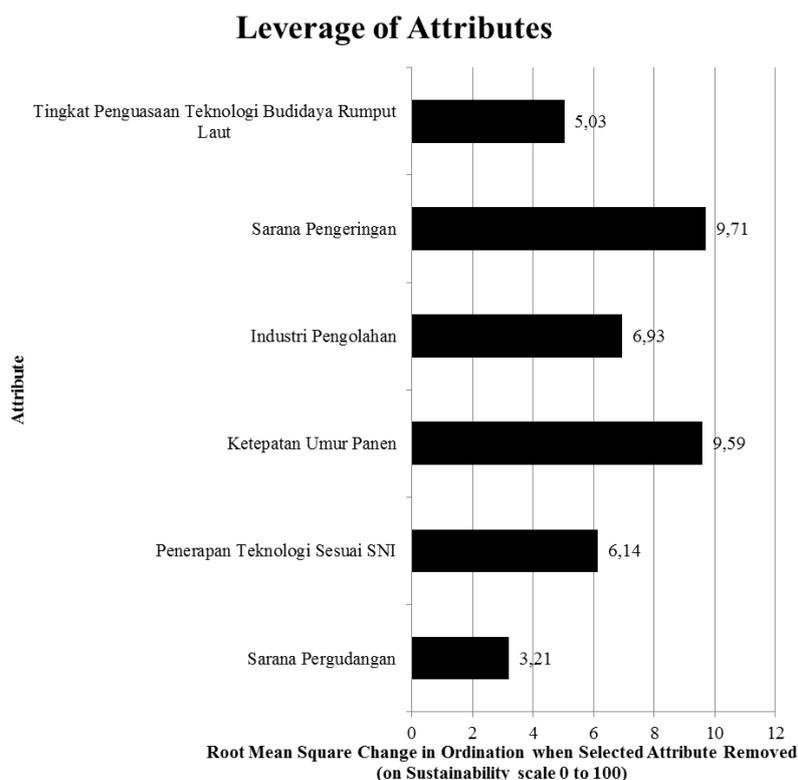
3.5. Dimensi Teknologi

Aspek teknologi yang digunakan dalam budidaya rumput laut sangat bergantung pada metode budidaya, baik long line maupun tancap yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan perairan, hal ini dilaku-

kan untuk mendapatkan mutu hasil yang baik serta mengurangi biaya budidaya yang besar. Kegiatan usaha budidaya berkelanjutan tidak terlepas dari informasi teknologi yang tepat dalam penggunaannya, hal ini dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan perairan agar dapat dimanfaatkan sebaik mungkin, disamping itu, mengurangi dampak negatif terhadap kondisi lingkungan dan sumberdaya pesisir lainnya. Atribut teknologi mencerminkan seberapa jauh penggunaan teknologi dapat meminimalkan resiko kegagalan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan (Susilo, 2003). Keberlanjutan dimensi teknologi disusun berdasarkan enam atribut yaitu: (1) sarana perhubungan; (2) sarana pengeringan; (3) industri pengolahan; (4) penerapan teknologi sesuai SNI; (5) tingkat penguasaan teknologi budidaya rumput laut dan (6) ketepatan umur panen. Hasil analisis menunjukkan nilai metode long line dan tancap berada pada status kurang berkelanjutan dengan nilai indeks masing-masing 25,08 dan 28,44. Nilai indeks keberlanjutan dan atribut sensitive dimensi teknologi disajikan pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. Nilai indeks dimensi teknologi.



Gambar 11. Nilai atribut dimensi teknologi.

Sarana pengeringan dan ketepatan umur panen merupakan atribut paling sensitif/dominan memberikan pengaruh terhadap keberlanjutan budidaya rumput laut. Sarana pengeringan sangat penting untuk diperhatikan sebagai tempat penjemuran pada proses pemanenan. Ketersediaan sarana pengeringan yang sesuai standar akan memberikan kualitas produk rumput laut kering tetap baik, tidak kotor dan kadar air sesuai standar. Sarana pengeringan yang ada di lokasi penelitian terbuat dari bambu, namun jumlahnya belum mampu menampung secara keseluruhan hasil panen dari petani rumput laut, sehingga masih banyak yang menjemur di atas terpal. Keterbatasan sarana pengeringan menyebabkan kualitas rumput laut kering kurang baik, hal ini dikarenakan rumput laut yang dijemur di atas terpal dapat bercampur dengan pasir dan kotoran-kotoran, sehingga mempengaruhi mutu rumput laut dan berdampak pada rendahnya harga beli.

Penurunan mutu rumput laut juga dapat disebabkan oleh umur panen yang terlalu muda. Rumput laut yang dipanen pada umur muda yaitu kurang dari 45 hari dapat menyebabkan kualitas karaginan dan kekuatan gelnya rendah, sebaliknya jika pemanen dilakukan lebih dari 45 hari yaitu 60 hari maka kandungan karaginnannya juga rendah, sebab selulosa yang digunakan untuk pembentukan karaginan akan digunakan sebagai cadangan energi dalam mempertahankan keberadaannya diperairan. Pemanenan dapat dilakukan ketika beratnya sudah mencapai empat kali berat awal dengan masa pemeliharaan 1,5-4 bulan (Aslan, 1998). Pemanenan yang dilakukan di wilayah kajian bervariasi, mulai umur kurang dari 45 hari sampai lebih dari 45 hari. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan serta penguasaan teknologi budidaya akan umur panen yang baik, serta adanya desakan ekonomi sehari-hari yang ingin mendapatkan uang tunai langsung, menyebabkan petani tidak terlalu

memandang ke aspek umur panen serta cara pengeringan sehingga kualitas mutu yang dihasilkan menjadi rendah.

Disamping itu belum tersedianya industri pengolahan menyebabkan petani tidak memandang spesifikasi yang diper-syaratkan oleh industri. Oleh karena itu di-perlukan usaha bersama baik dari petani maupun pelaku usaha/ pemerintah untuk memberikan pengetahuan serta membangun kesadaran bahwa pentingnya pengelolaan pasca panen rumput laut untuk menjamin mutu produk rumput laut yang pada akhirnya akan mendorong keberlanjutan Industri pengolah. Ketersediaan industri pengolahan akan mampu meningkatkan nilai tambah bagi pembudidaya. Hasil panen rumput laut yang selama ini hanya berupa rumput laut kering akan lebih bernilai lagi apabila dilakukan peningkatan jenis produk serta jasa seperti pengolahan rumput laut lebih lanjut menjadi berbagai produk olahan berbahan dasar karagenan seperti dodol, sirup, es krim, minuman jelly, peran pemerintah diperlukan untuk memberikan kemudahan pada para pembudidaya dalam mendapatkan sarana prasarana produksi dan dukung pasar sehingga memberikan jaminan akan peningkatan nilai tambah bagi petani rumput laut.

Rendahnya tingkat penguasaan teknologi budidaya rumput laut menyebabkan produksi yang dihasilkan belum optimal. Ketepatan metode budidaya sesuai standar akan memberikan peningkatan produksi dan mutu kualitas rumput laut. Secara umum metode budidaya rumput laut ada tiga yaitu metode dasar, lepas dasar dan metode apung (long line) (Afrianto dan Liviawati, 1993). Metode budidaya yang dikembangkan di lokasi penelitian yaitu long line dan tancap. Metode long line merupakan sistem budidaya yang menggunakan tali panjang yang direntang di atas perairan dengan kedalaman minimal 2 meter saat surut terendah. Ukuran konstruksi yang digunakan oleh petani di Kabupaten Sumbawa Barat adalah 40x70 meter. Ukuran tersebut belum sesuai dengan standar yang ditetapkan. Ukuran konstruksi budidaya rumput

laut metode long line yang sesuai adalah 50x100 meter (SNI, 2010). Sedangkan metode tancap merupakan cara budidaya rumput laut yang dilakukan di atas dasar perairan dengan kedalaman maksimal 4 meter pada saat pasang dan 0.2 pada saat surut terendah (SNI, 2011). Sementara luas konstruksi yang digunakan di lokasi penelitian adalah 10x20 meter dengan jarak antar patok 1 meter, sementara standar yang ditetapkan adalah berukuran 10x10 meter. Ukuran konstruksi bisa saja lebih dari ukuran standar yang ditetapkan, hal ini tergantung kondisi wilayah perairan, jika kelandaiannya relatif jauh, maka ukuran konstruksi dapat ditambah dengan pertimbangan, jarak tanam serta bibit yang digunakan sesuai standar.

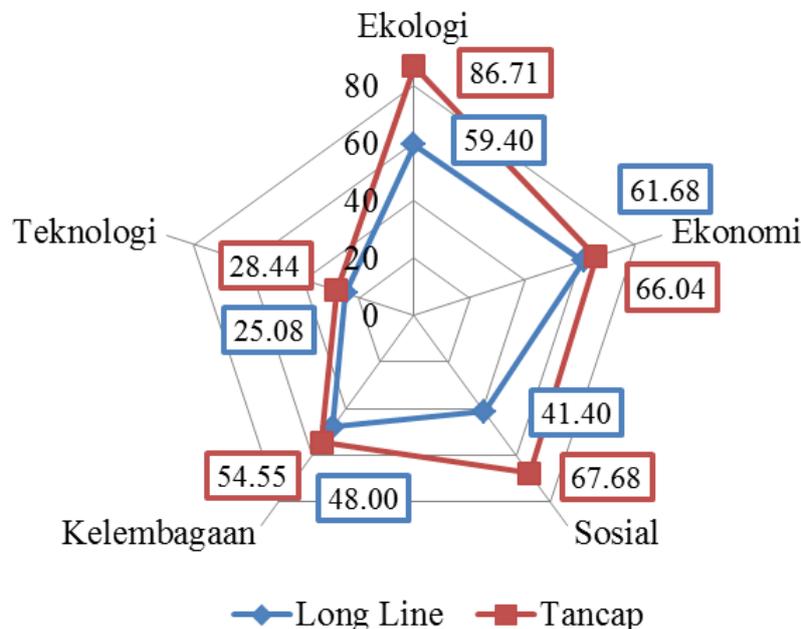
Sarana pergudangan juga faktor penting, sebagai tempat penyimpanan rumput laut yang sudah dikeringkan. Kondisi penyimpanan yang baik adalah tidak lembab, sirkulasi udara baik dan pada bagian dasar lantai diberi papan sebagai alas untuk menghindari kontak langsung dengan lantai supaya rumput laut tidak lembab. Penyimpanan rumput laut kering di Kabupaten Sumbawa Barat baru terdapat di desa Kertasari kecamatan Taliwang. Depo ini berkapasitas 10 ton, keberadaannya cukup membantuk para petani untuk menyimpan hasil panen sebelum dijual, walaupun kapasitasnya belum mampu menampung secara keseluruhan. Disamping itu, penerapan sistem resi gudang di depo ini belum dijalankan, padahal melihat manfaat lewat adanya resi gudang sangat membantu para petani, karena merupakan alternatif pembiayaan dan sarana tunda dalam menjual rumput laut disaat menghadapi harga pasar yang cenderung turun.

3.6. Status Keberlanjutan Multidimensi

Nilai indek dimensi ekologi dari kedua metode budidaya tidak menunjukkan adanya pengaruh yang merusak lingkungan, hal ini dikarenakan teknologi budidaya rumput laut yang ramah lingkungan. Budidaya yang ramah lingkungan serta mudahnya dalam budidaya, memberikan keuntungan bagi

pelaku usaha, kedua metode terlihat dari sisi ekonomi sangat berkelanjutan dalam artian memberikan keuntungan yang baik, namun dari sisi sosial metode longline tidak dibarengi dengan kondisi yang baik pula, hal ini dikarenakan tingkat pendidikan rata-rata tamatan sekolah dasar dan sehingga sulit menerima informasi atau inovasi teknologi baru untuk memperbaiki cara budidaya dalam rangka meningkatkan produksi, disamping itu metode long line membutuhkan biaya yang lebih besar jika dibandingkan dengan tancap sehingga partisipasi masyarakat untuk budidaya metode long line kurang. Dimensi kelembagaan menunjukkan bahwa metode long line keberlanjutannya masih rendah,

dikarenakan pada aspek kelembagaan, pemerintah daerah belum fokus pada pengembangan rumput laut metode long line, karena pelaku usaha budidaya masih kurang berminat untuk mengembangkan metode ini sedangkan dari aspek teknologi kedua metode masih memiliki nilai indek rendah, disebabkan secara keseluruhan petani rumput laut dari segi penguasaan dan alih teknologi masih rendah mulai dari pembibitan, proses budidaya, pemanenan dan penanganan pasca panen. Nilai indek kedua metode budidaya rumput laut. Adapun nilai indeks ke lima dimensi keberlanjutan budidaya rumput laut di Kabupaten Sumbawa Barat disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram layang-layang (*kite diagram*) nilai indeks keberlanjutan budidaya rumput laut kelima dimensi.

Penentuan nilai indek keberlanjutan secara multidimensi merupakan gambaran keberlanjutan dua metode budidaya. Nilai multidimensi diperoleh dengan mengalikan nilai indek antar dimensi dengan bobot antar dimensi berdasarkan pendapat pakar. Menurut Budiharsono (2007) dalam melihat nilai multidimensi antar kelima dimensi tidak bisa dilakukan dengan rata-rata, akan tetapi harus dilakukan dengan uji *pair wise com-*

parison yang diperoleh dari penilaian pakar di bidang budidaya rumput laut. sehingga diperoleh bobot dari masing-masing dimensi.

Berdasarkan hasil analisis multidimensi keberlanjutan kegiatan budidaya rumput laut di tiga kecamatan wilayah pesisir Kabupaten Sumbawa Barat diperoleh nilai gabungan metode long line sebesar 49,28 kategori kurang berkelanjutan dan tancap 61,02 cukup berkelanjutan. Salah satu langkah dalam

pengembangan budidaya rumput laut yang dapat dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kembali status keberlanjutan budidaya rumput laut di KSB adalah:

1. Peningkatan pemanfaatan perairan untuk kegiatan budidaya rumput laut.

Peningkatan pemanfaatan potensi perairan dapat dilakukan dengan memperluas pemanfaatan perairan untuk kegiatan budidaya rumput laut di KSB. Untuk mendukung perluasan pemanfaatan perairan budidaya rumput laut harus didukung oleh adanya ketersediaan sumberdaya manusia sebagai pelaksana. Sumberdaya manusia yang melakukan kegiatan budidaya rumput laut yang ada di KSB saat ini masih kurang dan hanya berlokasi di desa Kertasari dan Labuhan Beru, sementara itu jika dilihat dari lokasi budidaya yang sesuai, tidak hanya di lokasi desa Kertasari, masih ada wilayah lain seperti di desa Labuhan Sepakeh, Kuang Busir, Tua Nanga dan Dasan. Oleh karena itu, dalam hal peningkatan jumlah pembudidaya rumput laut ini diperlukan peran pemerintah daerah KSB dalam hal pemberian bantuan modal usaha, bibit serta jaminan pemasaran untuk menjamin penyaluran hasil budidaya rumput laut yang dilakukan oleh pembudidaya.

2. Jaminan pemenuhan ketersediaan bibit rumput laut.

Ketersediaan bibit dalam budidaya sangat penting. Permasalahan yang dialami oleh pembudidaya rumput laut di KSB adalah tidak tersedianya bibit, baik dalam kualitas maupun kuantitasnya. Selama ini bibit diperoleh dari hasil budidaya sendiri yang secara terus menerus digunakan. Hal ini dilakukan untuk menjaga ketersediaan bibit. Oleh karena itu untuk meningkatkan keberlanjutan pengembangan budidaya rumput laut dari aspek ketersediaan bibit. Upaya-upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah daerah adalah sebagai berikut:

a. Menyediakan lokasi untuk kebun bibit rumput laut di wilayah perairan yang sesuai khususnya di desa Kertasari yang merupakan sentral budidaya rumput laut;

b. Melakukan kajian dan penelitian dibidang pembibitan rumput laut secara berkesinambungan untuk memperoleh bibit yang berkualitas.

3. Pemberian jaminan ketersediaan pasar dan harga rumput laut.

Ketersediaan dan jaminan akses pasar merupakan salah satu langkah penting dalam mengembangkan budidaya rumput laut saat ini. Upaya untuk memberikan jaminan ketersediaan pasar dan harga rumput laut dilakukan dengan membangun sinergisitas antara pihak industri, para pengusaha (pedagang perantara) dan pembudidaya dalam bentuk kelembagaan. Lembaga ini memiliki tanggung jawab untuk menjamin pasar dan stabilitas harga, sehingga pembudidaya mendapat jaminan kepastian pasar dan harga rumput laut yang dibudidayakan. Adanya jaminan pasar dan harga rumput laut akan menumbuhkan kesadaran pada para pembudidaya untuk melakukan pemanenan pada umur yang tepat yaitu 45 hari, sehingga pihak industri sebagai pengguna juga akan memperoleh bahan baku rumput laut dengan kualitas dan kandungan karaginan yang tinggi.

4. Pemberian jaminan akses permodalan dan pembentukan lembaga permodalan

Akses permodalan dalam kegiatan budidaya rumput merupakan hal yang sangat penting. Modal merupakan penggerak utama dalam kegiatan budidaya. Kendala yang dihadapi saat ini bagi pembudidaya rumput laut di KSB adalah ketersediaan modal. Selama ini pembudidaya rumput laut mendapatkan modal pinjaman dari pengumpul rumput laut (tengkulak). Hal ini bukanlah sebuah solusi yang tepat karena dapat menyebabkan manipulasi harga oleh para tengkulak (pengumpul) yang dapat menyebabkan harga rumput laut menjadi rendah pada saat dijual ke pengumpul. Untuk mengatasi hal tersebut, langkah yang dapat dilakukan oleh pemerintah daerah diantaranya:

a. Menyediakan bantuan permodalan bagi pembudidaya rumput laut melalui Program Kredit Pemberdayaan Ekonomi

Masyarakat Pesisir (PEMP), Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri-Kelautan dan Perikanan (PN-PM Madiri-KP) dan Kredit Ketahanan Pangan (KKP);

- b. Memfasilitasi para pembudidaya rumput laut untuk melakukan pertemuan dengan lembaga keuangan seperti perbankan dan koperasi dalam hal mendapatkan jaminan akses permodalan usaha budidaya.

5. Peningkatan Keterampilan dan Pengetahuan Pembudidaya Rumput Laut.

Upaya pengembangan budidaya rumput laut di KSB dihadapkan pada masalah rendahnya tingkat pendidikan pelaku/ pembudidaya rumput laut di KSB yang rata-rata 27,21% adalah tamatan sekolah dasar (SD). Mengatasi masalah ini tentunya tidak dengan peningkatan pendidikan, melainkan melalui peningkatan keterampilan serta wawasan terhadap kegiatan budidaya rumput laut yang dijalankan. Upaya peningkatan keterampilan dan wawasan dapat ditempuh melalui:

- a. Penyuluhan, pelatihan dan sosialisasi pengembangan teknologi budidaya yang dilakukan oleh pemerintah baik pusat maupun daerah yang kompeten dibidang budidaya rumput laut untuk meningkatkan pemahaman pembudidaya dalam menjalankan kegiatan budidaya rumput laut. Disamping itu juga pihak industri pengolahan juga perlu melakukan pembinaan kepada pembudidaya sebagai penyuplai kebutuhan bahan baku sehingga mutu produk tetap terjamin.
- b. Bimbingan dan pembinaan dari instansi terkait kepada pembudidaya rumput laut tentang aspek eko-biologi, teknik budidaya mulai dari perencanaan, proses produksi, panen dan penanganan hasil panen serta pemasaran yang bekerjasama dengan lembaga penelitian dan perguruan tinggi sebagai pengembangan dan penyalur ilmu pengembangan dan teknologi sehingga dihar-

apkan mampu meningkatkan mutu rumput laut yang dihasilkan.

6. Menyediakan sarana penjemuran rumput laut

Ketersediaan sarana pengeringan sangat penting untuk diketahui. Hal ini dikarenakan sarana pengeringan akan menjamin kualitas rumput laut yang dihasilkan. Selama ini pembudidaya rumput laut di KSB belum sepenuhnya melakukan pengeringan secara baik. Sarana pengeringan yang disediakan oleh pemerintah daerah belum sepenuhnya tercukupi sehingga masih banyak dari pembudidaya melakukan penjemuran diatas terpal dan bahkan langsung diatas pasir. Kondisi inilah yang menyebabkan kualitas rumput laut menjadi tidak baik sehingga menyebabkan harga rumput laut menjadi turun. Oleh karenanya upaya yang harus dilakukan oleh pemerintah daerah untuk memeberikan solusi atas permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan kajian tentang identifikasi kebutuhan sarana penjemuran untuk mendukung penanganan pascapanen pengolahan rumput laut di KSB;
- b. Memberikan bantuan sarana penjemuran rumput laut yang sesuai standarisasi pada sentra-sentra produksi rumput laut.

7. Menyediakan sarana penyimpanan rumput laut (gudang)

Sarana pergudangan merupakan tempat untuk menampung hasil budidaya. Saat ini fasilitas pergudangan yang ada di KSB masih sangat minim, melalui hasil wawancara dengan responden, hanya terdapat 1 gudang penyimpanan rumput laut. Minimnya fasilitas pergudangan akan berdampak pada pembangunan industri pengolahan rumput laut yang baru tersedia, sehingga berpengaruh terhadap kualitas bahan baku rumput laut yang sesuai dengan kualitas penerapan standarisasi dalam sertifikasi bahan baku rumput laut. Oleh karenanya upaya yang dilakukan diantaranya:

- a. Menyediakan sarana pergudangan rum-

- put laut yang sesuai standarisasi pada sentra-sentra produksi pada rumput laut.
- b. Melakukan kajian tentang identifikasi kebutuhan sarana pergudangan untuk mendukung penanganan pascapanen pengolahan rumput laut di KSB;
8. Mengembangkan industri pengolahan rumput laut.

Industri pengolahan rumput laut memiliki peran penting dalam mengolah hasil budidaya. Adanya industri pengolahan disuatu sentral budidaya akan meningkatkan daya saing bagi pembudidaya dalam hal menghasilkan produk dari hasil panen rumput laut. Pembudidaya rumput laut yang ada di KSB selama ini hanya menghasilkan rumput laut kering yang selanjutnya hasil tersebut langsung dijual ke para pengumpul yang ada di wilayah tersebut.

Untuk itu diperlukan adanya industri pengolahan guna meningkatkan nilai tambah kepada para pembudidaya untuk dapat melakukan peningkatan jenis produk serta jasa seperti pengolahan rumput laut kering untuk dapat diolah kembali menjadi bahan baku berbagai bentuk lain seperti produk olahan berbahan dasar karagenan seperti dodol, sirup, es krim dan pada minuman-minuman jelly.

3.7. Nilai Stress dan Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai stress dan koefisien determinasi digunakan untuk melihat sejauh mana keakuratan hasil nilai indeks keberlanjutan atau dalam artian lain perlu tidaknya penambahan atribut untuk mencerminkan tingkat keakuratannya dari ke lima dimensi yang dikaji sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Nilai stres diartikan sebagai ukuran untuk melihat ketepatan hasil yang diperoleh apakah mendekati data aslinya (*goodness of fit*), jika nilai stres semakin mendekati nol mengindikasikan bahwa data yang dihasilkan dapat dipercaya. Menurut Fauzi dan Anna (2005) dalam *Rapfish* model yang baik ditunjukkan dengan nilai stres yang < 0.25 (25%), sedangkan nilai koefisien determinasinya (R^2) mendekati lebih besar dari 80% atau mendekati 100%, Nilai stres dan koefisien determinasi setiap dimensi budidaya rumput laut metode long line dan tancap disajikan pada Tabel 3.

Nilai stres ke dua metode budidaya berkisar antara 0,14-0,17 (14-17%) dan nilai koefisiennya determinasinya (R^2) berkisar antara 0,90-0,94 (94-95%). Hal ini berarti semua atribut yang dikaji dari lima dimensi keberlanjutan budidaya rumput laut metode long line dan tancap cukup akurat sehingga memberikan hasil analisis yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tabel 3. Nilai stress dan koefisien determinasi lima dimensi keberlanjutan budidaya rumput laut.

Dimensi	Stress	Persentase	R^2	Persentase
Ekologi	0,15	15 %	0,92	92 %
Ekonomi	0,15	15 %	0,90	90 %
Sosial	0,15	15 %	0,94	94 %
Kelembagaan	0,17	17 %	0,93	93 %
Teknologi	0,14	14 %	0,93	93 %

IV. KESIMPULAN

Status keberlanjutan pengembangan budidaya rumput laut di tiga kecamatan Kabupaten Sumbawa Barat secara multi-dimensi saat ini dikategorikan kurang berkelanjutan untuk metode long line dengan nilai indek sebesar 49,28 dan metode tancap 61,02 kategori cukup berkelanjutan. Nilai multi-dimensi antar kedua metode budidaya, menunjukkan adanya kategori kurang berkelanjutan pada dimensi teknologi, hal ini dikarenakan atribut teknologi didominasi oleh skor atribut yang berkriteria nilai buruk. Upaya perbaikan pada dimensi teknologi pada atribut yang sensitif untuk meningkatkan nilai indek agar berada pada status cukup berkelanjutan dan sangat berkelanjutan. Kebijakan tentang tentang perbaikan hendaknya tidak mengesampingkan aspek lainnya seperti ekologi, ekonomi, sosial dan kelembagaan, sehingga kondisi tersebut tetap terjaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumbawa Barat, Bapeeda Kabupaten Sumbawa Barat serta masyarakat pembudidaya rumput laut di Kecamatan Pototano, Taliwang dan Jereweh yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawati. 1989. Budidaya rumput laut dan cara pengolahannya. Bhratara. Jakarta. 58hlm.
- Alder E., M.A. Hoon, K.L. Mueller, J. Chandrashekar, J.P. Ryba, dan C.S. Zuker. 2000. A novel family of mammalian taste receptors. *Cell*, 1(10): 693-702.
- Anggadiredja, J. dan W. Sujatmiko. 1996. Ethnobotany dan ethnopharmacology of indonesia marine macroalgae. *Second Asia Pacific Conference on Alga Biotechnology*. Singapore. 134p.
- Aslan, L.M. 1988. Budidaya rumput laut. Kanisius. Yogyakarta. 105hlm
- Asmarantaka, R.W. 2009. Bunga rampai produk agribisnis. IPB Press. Bogor. 43hlm.
- Aziz, H.Y. 2011. Optimasi pengelolaan sumberdaya rumput laut di wilayah pesisir Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan. Disertasi. Program Pascasarjan Institut Pertanian Bogor. 182hlm.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumbawa Barat. 2013. Kabupaten Sumbawa Barat dalam angka. Kabupaten Sumbawa Barat. 572hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. SNI 7579.2 tentang produksi rumput laut kotoni (*Eucheuma cottonii*) bagian 2: metode long line. BSN. Jakarta. 13hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 7673.1 tentang produksi rumput laut kotoni (*Eucheuma cottonii*) bagian 1: metode lepas dasar. BSN. Jakarta. 12hlm.
- Budiharsono, S., Sunaedi, dan Asbar. 2006. Sistem perencanaan pembangunan kelautan dan perikanan. BPKLNSJDKP. Jakarta. 41hlm.
- Budiharsono, S. 2007. Manual penentuan status dan faktor pengungkit pel. Direktorat Perekonomian Daerah. Bappenas. Jakarta. 49hlm.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J. Sitepu. 2004. Pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu. Pradnya Pratama. Jakarta. 328 hlm.
- Farid, A. 2008. Studi lingkungan perairan untuk budidaya rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di perairan branta. Pamekasan. Madura. *J. Penelitian Perikanan*, 2(1): 1-6.
- Fauzi, A. dan S. Anna. 2002. Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: aplikasi pendekatan rapfish (studi kasus perairan pesisir DKI Jakarta). *J. Pesisir dan Lautan*, 4(3):43-55.

- Fauzi, A. dan S. Anna. 2005. Pemodelan sumberdaya perikanan dan kelautan untuk analisis kebijakan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 343hlm.
- Kavanagh, P. dan T.J. Pitcher. 2004. Implementing microsoft excel software for rapfish: a technique for the rapid appraisal of fisheries status. the fisheries centre, University of British Columbia, 2259 Lower Mall. *Fisheries Centre Research Reports*, 12(2):1-75
- Marzuki, M. 2013. Desain Pengelolaan budidaya laut berkelanjutan di Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 209hlm.
- Narimawati, U. 2008. Teknik-teknik analisis multivariat untuk riset ekonomi. Graha Ilmu. Yogyakarta. 210hlm.
- Nikijuluw. 2002. Rezim pengelolaan sumberdaya perikanan. Pustaka Cisendo. Jakarta. 254hlm.
- Nontji, A. 1987. Laut nusantara. Djambatan. Jakarta. 397hlm.
- Pitcher dan Priekshot. 2001. Rapfish: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries research. *Fisheries Research*, 49(3):225-270.
- Santoso, L. dan Y.T. Nugraha. 2008. Pengendalian penyakit ice-ice untuk meningkatkan produksi rumput laut di Indonesia. *J. Saintek Perikanan*, 3(2):1-20.
- Susilo, S.B. 2003. Keberlanjutan pembangunan pulau-pulau kecil: studi kasus kelurahan Pulau Panggang dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 233hlm.
- Susilo, S.B. 2005. Keberlanjutan pembangunan pulau-pulau kecil: studi kasus Kelurahan Pulau Panggang dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *JTPK*, 5(2):85-110.
- Tony, J.P. 1999. Rapfish, a rapid appraisal technique for fisheries, and its Application to the code of conduct for responsible fisheries. Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, Canada. 47p.
- Wang, W.L. dan Y.M. Chiang. 1994. Potential economic seaweed of hengchun peninsula taiwan. *J. Economic Botany*, 48(2):182-189.
- Winarno, F.G. 1990. Teknologi pengolahan rumput laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. 136hlm.
- Yulianda, F., A. Fahrudin, A.A Hutabarat, S. Harteti, H.S Kang, dan Kusharjani. 2010. Pengelolaan pesisir dan laut secara terpadu. Pusklat Kehutanan Departemen Kehutanan RI, SECHEM Korea International Cooperation Agency. Bogor. 136hlm.

Diterima : 9 April 2015

Direview : 22 Mei 2015

Disetujui : 27 Juni 2015