ANALISIS KEBERLANJUTAN USAHA TAMBAK IKAN BANDENG DI KABUPATEN GRESIK

(ANALYSIS OF SUSTAINABILITY OF MILK FISH FARM IN GRESIK REGENCY)

Aulia Adetya[1] *, Bunga Wirda[1], Putra Irwandi[1] Muh Kadri S[2].
[1]Program Studi Sains Agribisnis, Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University
[2]Program Studi Biosains Hewan, Departemen Biologi, Fakultas MIPA, IPB University
Email: auliaadetya45@gmail.com[1], bungawirda16@gmail.com[1], putrairwandi3000@gmail.com[1], smuhkad@gmail.com[2]

ABSTRAK

Kabupaten Gresik merupakan salah satu sentra produksi ikan bandeng di Jawa Timur dengan kontribusi sebesar 63 persen dari luas tambak di seluruh provinsi Jawa Timur. Namun, beberapa tahun terakhir terjadi alih fungsi lahan tambak menjadi kawasan industri, hal tersebut tentunya menjadi ancaman terhadap keberlanjutan usaha perikanan khususnya usaha tambak ikan bandeng. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan pada aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan pada usaha tambak bandeng di Kabupaten Gresik. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik dengan menggunakan pendekatan *Multi-Dimensional Scaling-Rapid Appraisal for Sustainability* (MDS-Raps). Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 30 sampel yang terdiri dari petani tambak ikan bandeng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status keberlanjutan usaha tambak bandeng pada dimensi ekologi, ekonomi dan teknologi cukup berkelanjutan, sedangkan pada dimensi sosial dan kelembagaan kurang berkelanjutan. Saran yang dapat diberikan yakni perlunya bantuan pemerintah dalam bentuk pelatihan dan penguatan kelembagaan.

Kata Kunci : keberlanjutan, ikan bandeng, multi-dimensional scaling

ABSTRACT

Gresik Regency is one of the milkfish production centers in East Java with a contribution of 63 percent of the pond area in the entire province of East Java. However, in recent years there has been a conversion of pond land into industrial areas, this is certainly a threat to the sustainability of fisheries businesses, especially milkfish ponds. This study aims to analyze the sustainability status of milkfish ponds in Gresik Regency. The research was conducted in Bungah District, Gresik Regency using the Multi-Dimensional Scaling-Rapid Appraisal for Sustainability (MDS-Raps) approach. The number of samples used was 30 samples consisting of milkfish pond farmers. The results showed that the sustainability status of milkfish ponds in the ecological, economic and technological dimensions is quite sustainable, while the social and institutional dimensions are less sustainable. Suggestions that can be given is the need for government assistance in the form of training and institutional strengthening.

Keywords: sustainability, milk fish, multi-dimensional scaling

PENDAHULUAN

Ikan bandeng (Chanos chanos) merupakan ikan yang memiliki tubuh ramping dan agak pipih yang dilengkapi dengan sirip punggung dan ekor kuat. Ikan bandeng banyak ditemukan di wilayah perairan tropis dan subtropis, termasuk Indonesia, Filipina, Thailand, Taiwan, dan Australia Utara. Ikan ini umumnya hidup di sekitar perairan payau seperti tambak, laguna, estuari, dan muara sungai. Ikan bandeng adalah sejenis ikan laut yang terkenal dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Ikan bandeng telah banyak dibudidayakan di Indonesia karena relative mudah di pelihara dalam tambak atau kolam air payau. Sebagai hasilnya, ikan bandeng menjadi sumber pendapatan utama bagi nelayan dan pembudidaya ikan di wilayah yang mendukung budidaya ikan ini (Mulyana et al., 2020; Prawiro et al., 2020).

Pada tahun 2020, Indonesia menghasilkan sekitar 464.000 ton ikan bandeng dengan nilai sebesar Rp12.425.616.023 (BPS, 2022b). Kabupaten Gresik juga menjadi satu-satunya kabupaten di Jawa Timur yang ditetapkan sebagai percontohan pengembangan perikanan budi daya melalui program industrialisasi perikanan budi daya dengan komoditas utama bandeng dan udang. Kabupaten Gresik pada tahun 2016 memiliki komposisi 63 persen dari total tambak yang ada di seluruh provinsi Jawa Timur (BPS Kabupaten Gresik 2021). Pada tahun 2019, Gresik juga menjadi salah satu sentra produksi ikan bandeng dengan hasil produksi sekitar 39.545 ton per tahun (BPS Kabupaten Gresik, 2021).

Salah satu faktor penting dalam budidaya ikan bandeng adalah ukuran tambak atau kolam yang luas (Kaukab et al., 2022). Semakin luas tambak, semakin banyak ikan bandeng yang dapat dipelihara, sehingga hasil produksi meningkat. Selain itu, ukuran tambak yang sesuai juga memengaruhi kualitas air dan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan bandeng (Panca Wahyuni et al., 2020). Pemupukan digunakan untuk meningkatkan kualitas air dan mendukung pertumbuhan fitoplankton serta zooplankton sebagai pakan alami bagi ikan bandeng (Akoit et al., 2023). Dengan pemupukan yang tepat, produktivitas plankton dapat ditingkatkan, mengurangi ketergantungan pada pakan buatan, dan membantu mempercepat pertumbuhan ikan bandeng (Nasuki, 2022)

Perubahan fungsi lahan, kualitas air yang menurun, dan biaya yang semakin tinggi mengancam keberlanjutan budidaya ikan bandeng. Dalam konteks ini, pembangunan perikanan berkelanjutan memiliki tiga pilar utama: ekologi, ekonomi, dan sosial (Purwaningsih, 2008). Faridz et al. (2019), menekankan pentingnya menjaga ketiga pilar ini pada tingkat yang seimbang agar tidak terjadi *trade-off* dalam upaya pembangunan. Tujuan

keberlanjutan adalah mencapai pembangunan yang berkelanjutan dan mengurangi kemiskinan, sehingga keberlanjutan sosial dan ekonomi sangat tergantung pada keberlanjutan ekologi.

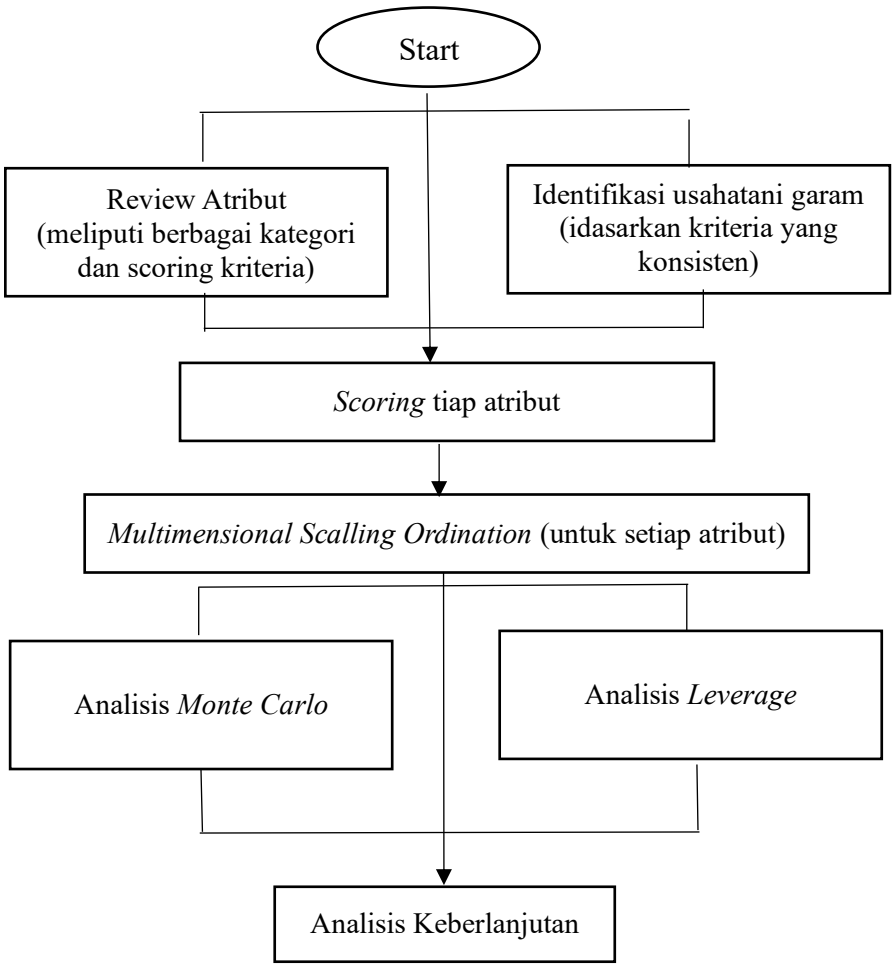
Penelitian oleh Muliawan et al. (2016), mengungkapkan bahwa usahatani bandeng di Kabupaten Gresik menghadapi ancaman keberlanjutan. Dalam penelitian tersebut, kelima dimensi keberlanjutan yaitu ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan dievaluasi. Sayangnya, hasil menunjukkan bahwa status keberlanjutan pada beberapa dimensi tidak memadai. Secara khusus, dimensi ekonomi dan ekologi dalam budi daya bandeng di Kabupaten Gresik berada pada kategori buruk. Namun, dimensi sosial, teknologi, dan kelembagaan menunjukkan status cukup baik, dengan nilai indeks ketiga dimensi tersebut lebih dari 50, yaitu masing-masing 52,92; 57,55; dan 56,78. Oleh karena itu, perlu dilakukan reorientasi dalam pengelolaan agar dapat menjaga keberlanjutan usahatani bandeng di wilayah tersebut. Fokus utama haruslah pada penyeimbangan antara aspek ekologi dan ekonomi, dengan mengurangi tekanan pada ekosistem mangrove dan memperkuat orientasi pemasaran produk bandeng. Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberlanjutan pada aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik, dengan memperhatikan aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik Analisis *Multi Dimensional Scaling* (MDS), merupakan metode statistik yang merubah data berdimensi banyak menjadi dimensi yang lebih sederhana (Hidayanto & Amien, 2009). Pendekatan Rap-KopiSilo digunakan dalam analisis keberlanjutan, yang merupakan variasi dari program RAPFISH (*Rapid Appraisal for Fisheries*) yang dirancang oleh *Fisheris Center, University of British Columbia* (Hidayanto & Amien, 2009). *Multi Dimensional Scaling* (MDS) diaplikasikan untuk menilai indeks dan status keberlanjutan serta mampu mengenali atribut yang sensitif dari setiap dimensi melalui analisis *leverage*.

Penelitian ini menggunakan metode analisis teknik ordinasi Rap-Salt (*The Rapid Appraisal of the Status of Salt*) melalui pendekatan *Multi Dimensional Scalling* (MDS). Metode Rap-Salt (*The Rapid Appraisal of the Status of Salt*) merupakan modifikasi dari

program Rapfish (*Rapid Assesment Tecniques for Fisheries*) yang dikembangkan oleh *Fisheries Center*, University of British Columbia (Kavanagh & Pitcher, 2004). Sedangkan menurut Muhlisin (2021) metode ini merupakan teknik analisis statistik yang mentransformasi setiap dimensi dan multidimensi pada dimensi keberlanjutan dan menurut Assidiki et al. (2021) metode ini umumnya digunakan untuk berbagai kasus keberlanjutan. Pada penelitian ini metode tersebut digunakan untuk menilai indeks dan status keberlanjutan usahatani garam, serta mengidentifikasi atribut sensitif yang berpengaruh terhadap indeks usahatani garam pada masing-masing dimensi melalui analisis *leverage* dan analisis *Monte Carlo*. Penggunaan analisis MDS mempunyai berbagai keunggulan yaitu sederhana, mudah, cepat dinilai, dan biaya relatif murah.



Gambar 1. Tahapan Analisis

Teknik ordinasi Rap-Salt dengan metode MDS dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (Kavanagh & Pitcher, 2004).

1. Penentuan atribut (atribut pengembangan usahatani garam terdiri dari dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi, dan kelembagaan)
2. Penilaian terhadap atribut dalam skala ordinal (*scoring*) berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian
3. Analisis ordinasi dengan MDS untuk menentukan posisi status keberlanjutan pada setiap dimensi dalam skala indeks keberlanjutan
4. Menilai indeks dan status keberlanjutan dalam setiap dimensi, kala indeks dari sistem yang dikaji mempunyai nilai 0-100 persen (selang nilai keberanjutan setiap dimensi sebagaimana pada Tabel 2).
5. Melakukan analisis sensitivitas atau analisis *leverage* untuk menentukan peubah kunci yang mempengaruhi keberlanjutan
6. Analisis Monte Carlo untuk menghitung dimensi ketidakpastian pada selang kepercayaan 95%, hasil analisis *Monte Carlo* kemudian dibandingkan dengan hasil MDS (jika nilai selisih kedua analisis tersebut

Skala indeks berkelanjutan pada penelitian ini mempunyai selang 0 persen s.d. 100 persen, seperti yang tertera pada tabel.

Tabel 1. Nilai Indeks Keberlanjutan

Nilai Indeks	Kategori
00,00 – 25,00	Buruk : (tidak berkelanjutan)
25,01 – 50,00	Kurang : (kurang berkelanjutan)
50,01 – 75,00	Cukup : (cukup berkelanjutan)
75,01 – 100,00	Baik : (sangat berkelanjutan)

Sumber : Kavanagh dan Pitcher (2004) dalam Astutik et al. (2019)

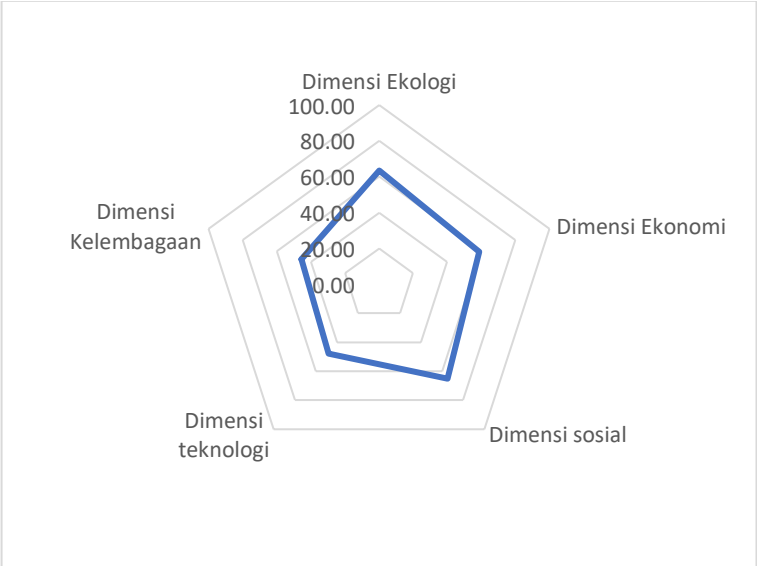
Pada analisis MDS juga dilakukan analisis leverage dan analisis monte carlo. Analisis leverage dilakukan untuk mengetahui indikator yang sensitif dalam mempengaruhi keberlanjutan. Menurut Hidayanto et al. (2009) analisis sensitivitas (*leverage*) dalam MDS dilakukan untuk mengetahui indikator kunci. Indikator kunci (atribut sensitif) diperoleh berdasarkan hasil analisis leverage yang terlihat pada perubahan *Root Mean Square* (RMS) ordinasi pada sumbu X. Semakin besar perubahan RMS, maka semakin sensitif peranan indikator tersebut terhadap peningkatan status keberlanjutan. Analisis selanjutnya yaitu analisis ketidakpastian (*montecarlo*). Analisis *monte carlo* merupakan analisis untuk menduga pengaruh galat (error) acak dalam proses analisis yang dilakukan pada selang kepercayaan 95%. Selain itu terdapat analisis monte carlo untuk memperhitungkan aspek ketidakpastian (Astutik et al., 2019b). Lebih lanjut Hidayanto et al. (2009), menyatakan bahwa nilai *S-Stress* yang rendah menunjukkan *good fit*, begitu juga sebaliknya dan model

yang baiki jika nilai *S-Stress* yang tinggi kurang dari 0,25 (S<0,25) dan R^2 mendekati 1 (100%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Status Keberlanjutan Usaha Tambak Ikan Bandeng

Hasil diagram layang nilai indeks keberlanjutan dari lima dimensi untuk usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik disajikan pada Gambar 1. Dari diagram layang-layang ini dapat diketahui bahwa masing-masing dimensi dari setiap komoditas mempunyai nilai indeks keberlanjutan yang berbeda-beda sehingga memerlukan pengelolaan yang berbeda pula. Dimensi yang harus diutamakan untuk menjadi prioritas dalam pengelolaannya adalah dimensi dengan status kurang berkelanjutan, sehingga dapat meningkat statusnya menjadi baik atau cukup berkelanjutan.



Gambar 2. Analisis Keberlanjutan Usaha Tambak Ikan Bandeng

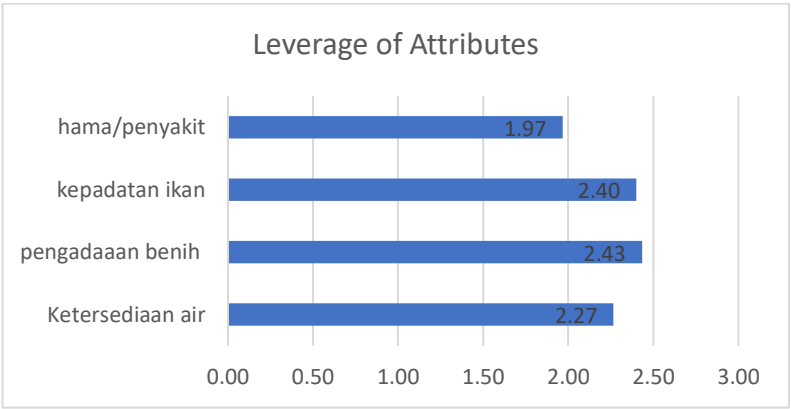
Diagram layang-layang pada Gambar 2. memperlihatkan bahwa ekologi sebesar 63,47, dimensi ekonomi 58,80, dimensi sosial 65,10, dimensi teknologi 47,83 dan dimensi kelembagaan 45,50. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa dimensi ekologi, ekonomi dan sosial memiliki nilai indeks antara 50-75 yang artinya dimensi tersebut berada dalam status cukup berkelanjutan. Sedangkan dimensi teknologi dan kelembagaan mempunyai nilai indeks sebesar 25-50 yang artinya dimensi tersebut berada pada status kurang berkelanjutan.

Dimensi teknologi dan dimensi kelembagaan perlu diprioritaskan pengelolaannya sehingga statusnya dapat ditingkatkan menjadi cukup berkelanjutan. Penyuluhan dan pelatihan yang diberikan kepada masyarakat kurang, sehingga pengetahuan masyarakat

tentang lingkungan juga rendah. Akibatnya masyarakat dalam berusahatani tidak menerapkan kaidah-kaidah usahatani konservasi, demikian pula dengan persepsi masyarakat tentang partisipatori dan upaya konservasi tanah. Masyarakat belum memahami tentang partisipatori, sehingga petani selalu menunggu bantuan dari pemerintah, keterlibatan masyarakat tani baru pada tahap pelaksanaan.

Dimensi Ekologi

Hasil analisis indeks keberlanjutan usaha tambak ikan bandeng dimensi ekologi menunjukkan indeks sebesar 63,47. Angka ini menggambarkan bahwa dimensi ekologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik termasuk kategori cukup berkelanjutan



Gambar 3. Analisis *Laverage* Dimensi Ekologi Budidaya Ikan Bandeng

Hasil *leverage of attributes* keberlanjutan pada dimensi ekologi terlihat pada Gambar 3. menunjukkan bahwa atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan budidaya bandeng yaitu pengadaan benih (2,43), kepadatan ikan (2,40) dan ketersediaan air (2,27) dan hama penyakit (1,97). Atribut yang sensitif adalah atribut yang dapat berperan sebagai penghambat atau pendukung keberlanjutan dalam usaha budidaya bandeng di Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. Atribut-atribut tersebut erat kaitannya satu sama lainya, perubahan sedikit pada atribut ini akan mempengaruhi status keberlanjutan usaha budidaya bandeng pada dimensi ekologi (Faridz et al., 2019). Atribut pengadaan benih membutuhkan pengelolaan dengan baik agar aspek dimensi ekologi dapat ditingkatkan.

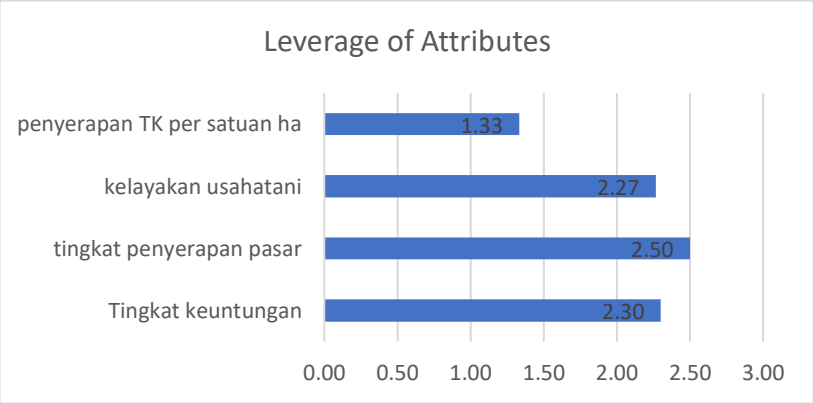
Selain itu ketersediaan air merupakan aspek penting dalam budidaya tambak ikan badeng yang harus mendapatkan perhatian khusus untuk mendukung keberlanjutan. Permasalahan ketersediaan air untuk usahatani tambak ikan bandeng di wilayah Kacamatan

Bungah dipengaruhi langsung oleh saluran air di wilayah tambak belum memadahi dan petani masih mengandalkan air sungai yang ada di sungai yang ada di dekat tambak.

Hasil penelitian diatas selaras dengan Muliawan et al. (2016), yang menyatakan bahwa analisis keberlanjutan pada dimensi ekologi di Kabupaten Gresik memiliki status cukup berkelanjutan dengan atribut yang paling sensitif adalah tekanan terhadap lingkungan darat (mangrove), dikarenakan lahan tambak yang dikembangkan di lokasi penelitian berada di kawasan hutan mangrove. Namun hasil penelitian ini berbeda dengan Agustin & Hasan (2021) yang menyatakan bahwa dimensi ekologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik memiliki status keberlanjutan yang buruk. Hal tersebut dikarekan pada lokasi penelitian berada di daerah industri yang menyebabkan pencemaran perairan.

Dimensi Ekonomi

Hasil analisis indeks keberlanjutan usaha tambak ikan bandeng dimensi ekomoni menunjukkan indeks sebesar 58,80. Angka ini menggambarkan bahwa dimensi ekologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik termasuk kategori cukup berkelanjutan.



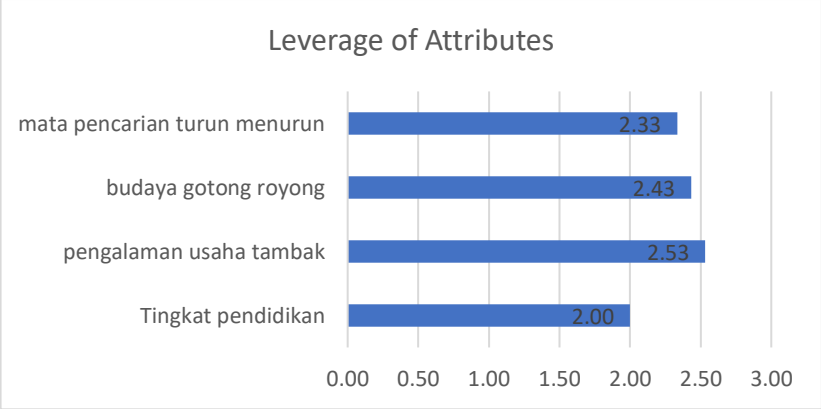
Gambar 4. Analisis *Laverage* Dimensi Ekonomi Budidaya Ikan Bandeng

Hasil *leverage of attributes* keberlanjutan pada dimensi ekonomi terlihat pada Gambar 4. menunjukkan bahwa atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan budidaya bandeng yaitu tingkat penyerapan pasar (2,50), tingkat keuntungan (2,30) dan kelayakan usaha tani (2,27) dan penyerapan tenaga kerja (1,33). Penyerapan pasar memiliki pemgaruh paling besar terhadap perubahan indeks keberlanjutan dibanding dengan atribut lain. Atribut selanjutnya yang sensitif terhadap dimensi keberlanjutan yakni tingkat keuntungan. Tingkat keuntungan memegang peran yang penting dalam dimensi ekonomi dan erat kaitannya dengan tingkat

penyerapan pasar, yang mana usaha tambak ikan bandeng dengan produktivitas tinggi dan harga yang tinggi serta tingginya permintaan pasar, maka akan meningkatkan pendapatan petani. Hal tersebut didukung oleh penelitian Zakiyah (2014); El Kifaf et al. (2023) yang menyatakan bahwa status keberlanjutan perikanan budi daya di Kabupaten Gresik berada dalam kategori cukup berkelanjutan.

Dimensi Sosial

Hasil analisis indeks keberlanjutan usaha tambak ikan bandeng dimensi sosial menunjukkan indeks sebesar 65,10. Angka ini menggambarkan bahwa dimensi ekologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik termasuk kategori cukup berkelanjutan



Gambar 5. Analisis *Laverage* Dimensi Sosial Budidaya Ikan Bandeng

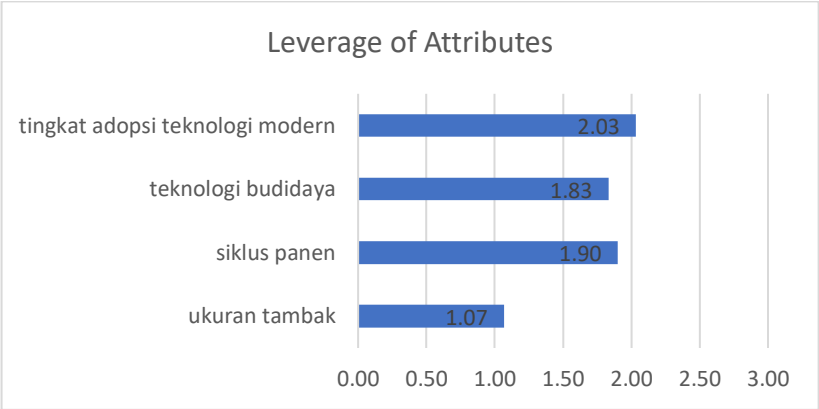
Hasil *leverage of attributes* keberlanjutan pada dimensi sosial terlihat pada Gambar 5. menunjukkan bahwa atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan budidaya bandeng yaitu pengalaman (2,53), budaya gotong royong (2,43) dan mata pencarian turun menurun (2,33) dan tingkat pendidikan (2,00). Atribut yang memiliki nilai RMS tertinggi adalah pengalaman usaha tambak yang mana rensponden penelitian didominasi oleh petani dengan pengalaman 15 tahun keatas. Selain itu usaha tambak merupakan usaha turun temurun yang di wariskan oleh orang tua dan sebagian besar pendapatan utamanya menggantungkan pada usaha tambak ikan bandeng.

Hasil penelitian ini selaras dengan Muliawan et al. (2016), di Kabupaten Gresik yang menunjukkan hasil hasil cukup berkelanjutan, nilai indeks masing-masing 52,92 dan 65,56 pada dimensi sosial. Namun berbeda dengan temuan Agustin & Hasan (2021), yang menyatakan keberlanjutan usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Manyar Kabupaten

Gresik untuk dimensi sosial menunjukkkan nilai indeks 43,45 yang artinya kurang berkelanjutan.

Dimensi Teknologi

Hasil analisis indeks keberlanjutan usaha tambak ikan bandeng dimensi teknologi menunjukkan indeks sebesar 47,83. Angka ini menggambarkan bahwa dimensi ekologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik termasuk kategori kurang berkelanjutan.



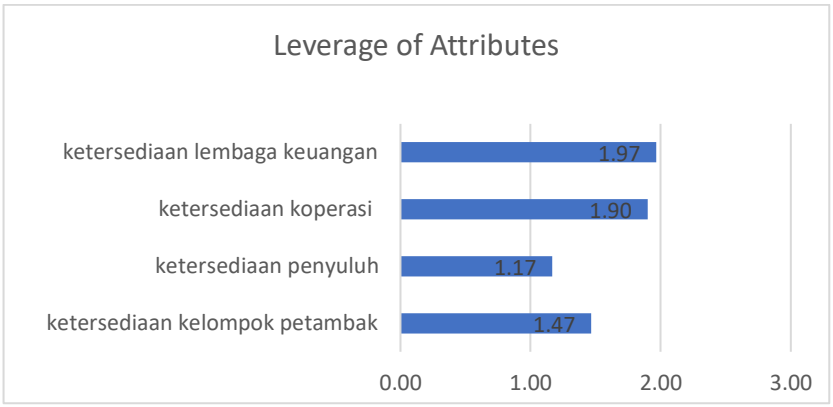
Gambar 6. Analisis *Laverage* Dimensi Teknologi Budidaya Ikan Bandeng

Hasil *leverage of attributes* keberlanjutan pada dimensi teknologi terlihat pada Gambar 6. menunjukkan bahwa atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan budidaya bandeng yaitu tingkat adopsi teknologi modern (2,03), siklus panen (1,90), teknologi budidaya (1,83) dan mata ukuran tambak (1,07). Pada penelitian ini atribut tingkat adopsi teknologi modern memiliki tingkat sensitive palung tinggi terhadapa keberlanjtan usaha tambak dibandingkan dengan atribut lainnya. Tingkat sensitive atribut yang dapat berperan sebagai penghambat atau pendukung keberlanjutan, hal ini menunjukkan bahwa tingkat adopsi teknologi pada usaha tambak ikan bandeng terbilang masih rendah dan menjadi penghambat keberlanjutan pada usaha tambak.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Muliawan et al. (2016); El Kifaf et al. (2023) yang menyatakan bahwa atribut teknologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kabupaten Gresik termasuk dalam ketegori cukup berkelanjutan.

Dimensi Kelembagaan

Hasil analisis indeks keberlanjutan usaha tambak ikan bandeng dimensi kelembagaan menunjukkan indeks sebesar 45,50. Angka ini menggambarkan bahwa dimensi ekologi pada usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik termasuk kategori kurang berkelanjutan



Gambar 7. Analisis *Laverage* Dimensi Kelembagaan Budidaya Ikan Bandeng

Hasil *leverage of attributes* keberlanjutan pada dimensi kelembagaan terlihat pada Gambar 3. menunjukkan bahwa atribut paling sensitif terhadap keberlanjutan budidaya bandeng yaitu ketersediaan Lembaga keuangan (1,97), ketersediaan koperasi (1,90), ketersediaan kelompok petambak (1,17) dan ketersediaan penyuluh (1,17).

Hasil analisis laverage keberlanjutan dimensi kelembagaan pada Gambar 4 memaparkan bahwa ketersediaan lembaga keuangan dan ketersediaan koperasi merupakan atribut yang paling sensitive memengaruhi usaha tambak ikan bandeng. Atribut tersebut merupakan berfungsi sebagai fasilitas permodalan dan penyedia input. Berbeda dengan atribut ketersediaan penyuluh yang menjadi atribut paling tidak sensitif dikarenakan di lokasi penelitian tidak ada penyuluh yang melakukan penyuluhan

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu indeks keberlanjutan untuk sistem usaha tambak ikan bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik masuk kedalam kategori cukup berkelanjutan dan kurang berkelanjutan, yang mana dimensi ekologi bernilai 63,47, dimensi ekonomi 58,80, dimensi sosial 65,10 yang dikategorikan pada kategori cukup berkelanjutan, sedangkan dimensi teknologi 47,83 dan dimensi kelembagaan 45,50 berada pada kategori kurang berkelanjutan.

REKOMENDASI

Adanya perhatian lebih dari pemerintah terhadap kawasan budidaya di Kecamatan Bungah diantaranya akses pengadaan benih, pakan dan obat-obatan, kemudian pembangunan saluran air yang memadai dan penguatan kelompok tani. Selain itu pada aspek teknologi perlu adanya perbaikan pada kemampuan budidaya ikan bandeng pada petani.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, M. S., & Hasan, F. (2021). Analisis Keberlanjutan Usaha Budidaya Bandeng Sustainability Analysis of Milkfish Cultivation. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, *8*(3), 737–751. https://www.researchgate.net/publication/355789231

Akoit, A. S., Linggi, Y., & Liufeto, F. C. (2023). Menumbuhkan Pakan Alami di Tambak Ikan Bandeng Menggunakan Kombinasi Kotoran Sapi, Kotoran Ayam, Jerami Padi, Pupuk Urea dan Sp-36. *Junal Aquatik*, *6*(1), 10–20.

Assidiki, H., Rochdiani, D., & Yusuf, N. (2021). Analisis Keberlanjutan Usahatani Belimbing di Desa Waringinsari Kecamatan Langensari Kota Banjar. *Agroinfo Galuh*, *8*(1), 59–72.

Astutik, M. A., Nurmalina, R., Burhanuddin, D., Agribisnis, S. (2019a). Analisis Status Keberlanjutan Pengusahaan Garam di Tiga Wilayah Pulau Madura. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, *7*(1), 13–26. http://journal.ipb.ac.id/index.php/jagbi

El Kifaf, A., Farmayanti, N., & Gita Dewi, T. (2023). Keberlanjutan Usaha Tambak Bandeng Melalui Pendekatan Multi-Dimensional Scalling (MDS). *SOCIETA*, *12*(1), 1–9.

Faridz, R., . A., . S., & Pramoedyo, H. (2019). Determining Sustainability Index of Tobacco Planted in Various Types of Land Typology in Pamekasan, Madura. *Journal of Agriculture and Ecology Research International*, 1–10. https://doi.org/10.9734/jaeri/2018/v17i130041

Hidayanto, M., & Amien, dan L. (2009). Analisis Keberlanjutan Perkebunan Kakao Rakyat Di Kawasan Perbatasan Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Agro Ekonomi*, *27*(2), 219–229.

Hidayanto, M., S, S., Yahya, S., & Amien, L. I. (2009). Analisis Keberlanjutan Perkebunan Kakao Rakyat di Kawasan Perbatasan Pulau Sebatik, Kab. Nunukan, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Agro Ekonomi*, *27*(2), 213–229.

Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). Implementing Microsoft Excel Software for Rapfish a Technique for the Rapid Appaisal of Fisher Status. *Fisheries Centre Research Reports*, *12*(2).

Muhlisin, M. (2021). Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Keberlanjutan Usahatani Alpukat (Persea americana). *AGRIMOR*, *6*(2), 70–75. https://doi.org/10.32938/ag.v6i2.1317

Muliawan, I., Zamroni, A., & Priyatna, F. N. (2016). Kajian Keberlanjutan Pengelolaan Budidaya Ikan Bandeng di Gresik. *Jurnal Kebijakan Sosek*, *6*(1), 25–35.

Mulyana, M., Harianto, H., Budiman Hakim, D., & Hartoyo, S. (2020). Entrepreneurial Activities And Performance Of Rice Farming In Bojongpicung Sub-District, Cianjur Regency. In *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* (Vol. 07, Issue 03). https://www.researchgate.net/publication/347593607

Nasuki, C. (2022). *Penggunaan Pupuk Organik Fermentasi Pada Budidaya Bandeng (Chanos chanos. Forsk). Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* (Vol. 13, Issue 2).

Panca Wahyuni, A., Firmansyah, M., & Fattah dan Hastuti Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, N. (2020). Studi Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Bandeng (Chanos chanos Forsskal) Di Tambak Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur. *Jurnal Agrominansia*, *5*(1), 106–113.

Prawiro, M. K., Afendi, F. M., Setiawan, Mb., Heriwibowo, D., Zulkieflimansyah, & Witarto, A. B. (2020). Manajemen Pengelolaan Tambak Ikan Bandeng Desa Labuhan Kuris Kecamatan Lape Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Distribusi*, *8*(1), 93–104.

Purwaningsih, Y. (2008). Ketahanan Pangan: Situasi, Permasalahan, Kebijakan, dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, *9*(1), 1–27.

Zakiyah, D. M. (2014). Pengembangan Perikanan Budidaya: Efektivitas Program Minapolitan dalam Pengelolaan Perikanan Budidaya Berkelanjutan di Kabupaten Gresik. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, *10*(4), 454–465.