

ANALISIS KEBERLANJUTAN USAHATANI PADI DI KABUPATEN SIAK (Studi Kasus di Gapoktan Mekar Jaya, Kecamatan Sabak Auh)

The Sustainability Analysis of Rice Farming in Siak District (Case Study in Mekar Jaya Farmer's Group Association in Sabak Auh District)

Fadhlan Zuhdi¹⁾, Achmad Saiful Alim¹⁾, Fahroji¹⁾, Viona Zulfia¹⁾

¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Riau / fadhlanzuhdi21@gmail.com

Abstract

This study aims to identify the sustainability of rice farming in Siak Regency, Riau Province. The data used are primary data and the farmers farmers who have rice farming who are members of the Mekar Jaya Gapoktan as sample. Multidimensional Scaling (MDS) analysis with the Rapfish approach is used to see the sustainability status of rice farming based on five dimensions, namely ecological, economic, social, technological, and institutional dimensions. Based on the results of the study, it can be seen from the ordinance value of MDS that four dimensions are included in the indicators of being quite sustainable, namely the ecological, social, technological, and institutional dimensions. However, the economic dimension is in a less sustainable indicator where business partnerships are the lever aspect that has the greatest value on that dimension. The establishment of business partners is one solution that is expected to be able to overcome the problem of economic sustainability of rice farming in Siak Regency, thus farmers have certainty in selling farming products so that it is expected to be able to reduce the impact of uncertainty that leads to the sustainability of farming.

Keywords : farming, rice, sustainability

PENDAHULUAN

Kabupaten Siak merupakan sebuah kabupaten yang hingga saat ini merupakan produsen beras ketiga terbesar di Provinsi Riau. Produksi beras di Kabupaten Siak hanya kalah dari produksi beras di Kabupaten Indragiri Hilir dan Rokan Hilir. Tercatat pada tahun 2019, produksi Gabah Kering Giling (GKG) di Kabupaten Siak mencapai 28 292 ton atau 12.25 persen dari keseluruhan produksi GKG di Provinsi Riau. Angka tersebut setara dengan produksi padi beras dengan nilai 16 153 ton. Namun demikian, produksi masih terbilang sangat sedikit jika dibandingkan dengan kebutuhan masyarakat Riau akan beras yang mencapai 708 750 ton pada tahun 2018 (Dinas Ketahanan Pangan Riau, 2019).

Program Riau Bertani 2020-2024 yang dipelopori oleh Gubernur Riau memiliki visi untuk menjadikan Provinsi Riau sebagai

provinsi yang memiliki daya saing bermartabat, sejahtera dan unggul di Indonesia dengan menjalankan misi bergerak tanam padi 2020-2024 untuk mewujudkan Riau yang mandiri, maju dan modern. Program Riau Bertani memiliki tujuan untuk mencapai produksi beras yang mencukupi kebutuhan konsumsi beras sebesar 50 persen dari kebutuhan penduduk yang mencapai 7 410 230 jiwa atau sebanyak 331 237 ton beras dengan melakukan beberapa upaya seperti penggunaan benih unggul bermutu, pengolahan tanah pengairan, pemupukan berimbang dan penanganan pasca panen yang baik (Malau, 2020).

Upaya-upaya telah dilakukan baik dari Dinas Pertanian Kabupaten Siak dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau (BPTP) Riau untuk meningkatkan produksi beras di Provinsi Riau khususnya di Kabupaten Siak secara berkala melalui

pemberian bantuan berupa benih unggul bermutu, pemberian pupuk hingga pembuatan demplot sebagai percontohan bagi petani agar mampu mengaplikasikan paket teknologi yang telah dikembangkan guna meningkatkan produktivitas tanaman padi. Namun demikian, perlu dilakukan kajian terkait keberlanjutan usahatani padi baik sebelum dan sesudah Program Riau Bertani 2020-2024 dijalankan guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang usahatani padi yang berada di Kabupaten Siak. Beberapa dimensi keberlanjutan seperti aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan menjadi dimensi yang perlu dilihat lebih jauh pengaruhnya karena dapat dijadikan sebagai rujukan dalam menyusun kebijakan pengelolaan pertanian di kawasan tersebut (Nababan et al., 2007). Oleh sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan guna memberikan gambaran tentang keberlanjutan pertanian di Kabupaten Siak dan menjadi dasar sebagai arah kebijakan di masa yang mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Gapoktan Mekar Jaya, Kecamatan Sabak Auh, Kabupaten Siak yang dilakukan pada bulan Juni 2021 dan penyempurnaan data juga dilakukan pada bulan yang sama.

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer yang dihimpun melalui observasi lapangan, wawancara dan pengisian kuesioner oleh petani yang tergabung dalam Gapoktan Mekar Jaya. Observasi lapangan dilakukan guna memotret situasi dan kondisi yang saat ini diterapkan pada usahatani padi di Gapoktan Mekar Jaya. Selanjutnya, wawancara juga dilakukan ke beberapa petani guna mengetahui hal-hal lain terkait informasi khusus yang belum dapat tergambarkan melalui observasi lapang. Kuesioner diberikan dalam tahap akhir guna memberikan penilaian terhadap dimensi keberlanjutan dengan skala ordinal.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif kuantitatif di mana pendekatan kualitatif digunakan untuk mengetahui situasi dan kondisi existing di lokasi penelitian melalui wawancara, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk melakukan penilaian terhadap dimensi keberlanjutan usahatani padi untuk selanjutnya dijadikan bahan analisis sehingga dapat diketahui dimensi dan aspek apa saja yang berkelanjutan.

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik Multidimensional Scalling (MDS) menggunakan aplikasi *Rapfish (Rapid Appraisal for Fisheries)* yang dikembangkan oleh *University of British Columbia* untuk mengevaluasi keberlanjutan usahatani padi di Gapoktan Mekar Jaya (Mahida & Handayani, 2019). MDS merupakan model analisis yang dapat memodelkan variabel non linear yang dapat digunakan pada data nominal atau ordinal (Jaworska & Chupetlovska-Anastasova, 2009). Secara mendasar, analisis MDS digunakan untuk penelitian tentang persepsi atau riset pemasaran serta preferensi konsumen (Bonebright, 1996). Namun, saat ini MDS telah digunakan untuk menilai fenomena-fenomena lain seperti analisis keberlanjutan (Yusuf et al., 2021), persepsi nyeri (Knotkova et al., 2004) dan analisis psikologi (Ding, 2006).

Pada penerapannya, teknik MDS dalam *Rapfish* dapat dilakukan dengan menghitung jarak terdekat dari *Euclidian Distance* yang dapat dituliskan pada persamaan (Fauzi & Anna, 2002):

$$d_{12} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + \dots} \quad (1)$$

Jarak *Euclidian* antara dua titik (d_{12}) kemudian diproyeksikan ke dalam jarak *Euclidian* dua dimensi (D_{12}) dengan rumus regresi sebagai berikut:

$$d_{12} = a + bD_{12} + e \quad (2)$$

Algoritma ALSCAL digunakan pada *Rapfish* dengan prinsip membuat pengulangan (*iteration*) pada proses hingga

memiliki nilai *error* terkecil. Kavanagh & Pitcher (2004), menambahkan bahwa algoritma ALSCAL pada *Rapfish* memaksa nilai *intercept* pada persamaan di atas menjadi nol ($a = 0$) sehingga persamaannya berubah menjadi:

$$d_{12} = bD_{12} + e \quad (3)$$

Proses pengulangan akan berhenti ketika nilai *stress* lebih kecil dari 0.25. Selanjutnya, nilai *stress* diperoleh berdasarkan persamaan:

$$Stress = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \left[\frac{\sum_i \sum_j (D_{ijk} - d_{ijk})^2}{\sum_i \sum_j d_{ijk}^2} \right]} \quad (4)$$

Menurut Dzikrillah et al. (2017), beberapa hal yang dapat menyebabkan *error* pada analisis MDS sangat beragam seperti: 1) kesalahan dalam pembuatan skor karena adanya kesalahan dalam memahami atribut, 2) adanya variasi nilai akibat perbedaan opini peneliti, 3) proses analisis MDS yang berulang-ulang sehingga menyebabkan kesalahan pemasukan data atau hilangnya data serta tingginya nilai *stress*. Oleh karena pada proses pengulangan nilai *stress* akan terhenti di angka 0.25, maka nilai *stress* < 25% merupakan toleransi *error* yang dapat diterima. Selanjutnya, evaluasi pengaruh *error* yang dapat mempengaruhi nilai ordinasi dapat dilakukan menggunakan analisis Monte Carlo.

Status keberlanjutan usahatani padi dengan MDS menggunakan pendekatan *Rapfish* dilakukan dengan beberapa tahapan dengan terlebih dahulu menentukan atribut penilaian status keberlanjutan di mana terdapat 42 atribut yang terdiri dari 1) 9 atribut dimensi ekologi; 2) 10 atribut dimensi ekonomi; 3) 9 atribut dimensi sosial; 4) 8 atribut dimensi teknologi dan 5) 6 atribut dimensi kelembagaan. Masing-masing atribut akan dinilai dengan rentang penilaian 0-2 di mana 0 merepresentasikan kurang atau buruk, 1 merepresentasikan cukup atau sedang dan 2 merepresentasikan baik atau bagus. Kemudian, tahap selanjutnya dapat dilakukan yaitu sebagai berikut (Nababan et al., 2007): 1) melakukan analisis statistik tentang lokasi penelitian, 2)

melakukan pengamatan lapang dan studi literatur, 3) melakukan penilaian terhadap dimensi keberlanjutan usahatani, 4) melakukan analisis MDS menggunakan *Rapfish*, 5) melakukan rotasi untuk menentukan posisi usahatani pada ordinasi *bad* atau *good*. 6) melakukan analisis sensitivitas dengan metode Monte Carlo.

Analisis MDS yang dilakukan akan menghasilkan sebuah indeks keberlanjutan yang divisualisasikan dalam gambar dua dimensi dimana terdapat rentang skala penilaian yaitu 0 persen – 100 persen. Skala tersebut kemudian dapat diklasifikasikan menjadi empat indikator yaitu:

Tabel 1. Indikator Indeks keberlanjutan

Indeks	Indikator
0,00 – 25,00	Buruk
25,01 – 50,00	Kurang Berkelanjutan
50,01 – 75,00	Cukup Berkelanjutan
75,01 – 100,00	Berkelanjutan

Sumber: (Dzikrillah et al., 2017)

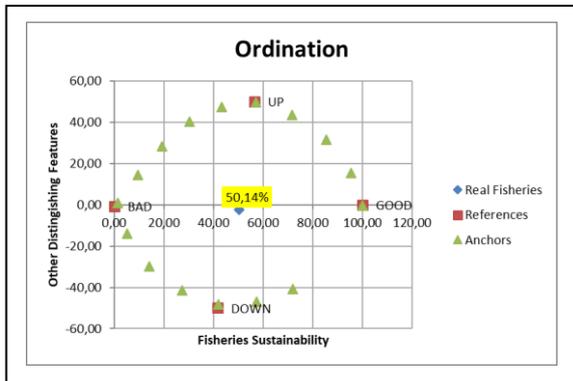
Ordinasi MDS selanjutnya perlu diverifikasi dan dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan uji normalisasi model, analisis *leverage* dan analisis Monte Carlo (Mahida & Handayani, 2019). Uji normalisasi digunakan untuk mengukur sejauh mana model yang digunakan pada penelitian layak dengan menjadikan nilai *stress* (S) dan koefisien determinasi (R²). Suatu model dikatakan layak apabila memiliki nilai *stress* yang lebih kecil dari 0.25 dan nilai R² mendekati 1. Analisis *leverage* digunakan untuk melihat atribut yang memiliki nilai pengungkit tertinggi berdasarkan nilai *Root Mean Square* (RMS) tertinggi. Selanjutnya, analisis Monte Carlo digunakan sebagai uji validitas dan kestabilan hasil ordinasi dimana apabila nilai uji Monte Carlo tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai ordinasi, maka dapat disimpulkan bahwa hasil ordinasi telah mengatasi kesalahan acak (Pitcher, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis keberlanjutan usahatani padi di Kabupaten Siak.

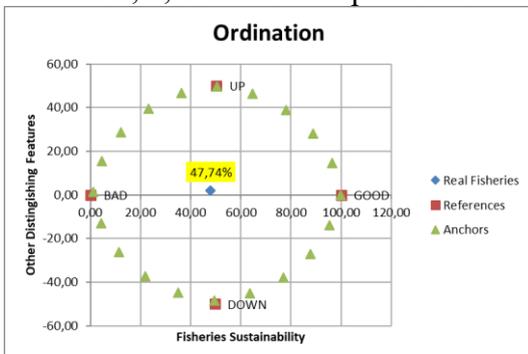
Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan yang dicerminkan dengan

melakukan ordinasasi pada masing-masing dimensi menunjukkan bahwa sebagian besar dimensi berada pada ketegori cukup berkelanjutan. Pada dimensi ekologi, nilai ordinasasi menunjukkan angka sebesar 50.14 persen (cukup berkelanjutan) sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 1.

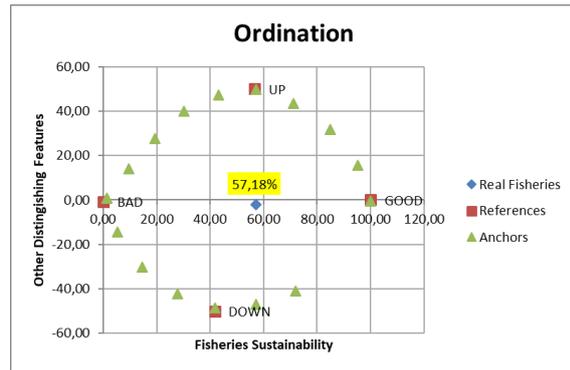


Gambar 1. Hasil Ordinasasi Keberlanjutan Usahatani Padi pada Dimensi Ekologi

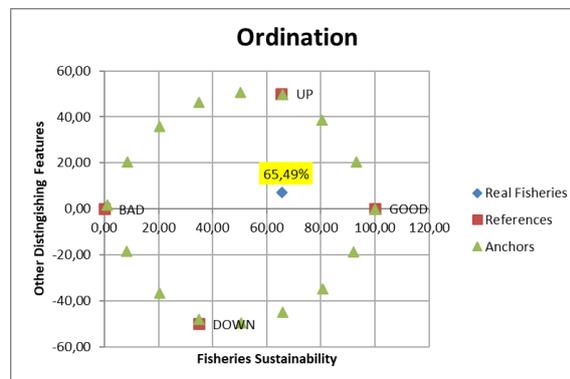
Hasil ordinasasi selanjutnya akan dilakukan uji kelayakan model yang dapat ditentukan oleh pengujian nilai stress dan koefisien determinasi (R^2). Perhitungan nilai stress pada ordinasasi dimensi ekologi adalah sebesar 0.15 dengan R^2 sebesar 0.93. Berdasarkan ketentuan, apabila nilai stress < 0.25 dan nilai R^2 mendekati 1, maka model dinyatakan baik. Hasil ordinasasi dan uji kelayakan pada model pada dimensi lain yaitu dimensi ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan selanjutnya disajikan pada Gambar 2, 3, 4 dan 5 serta pada Tabel 2.



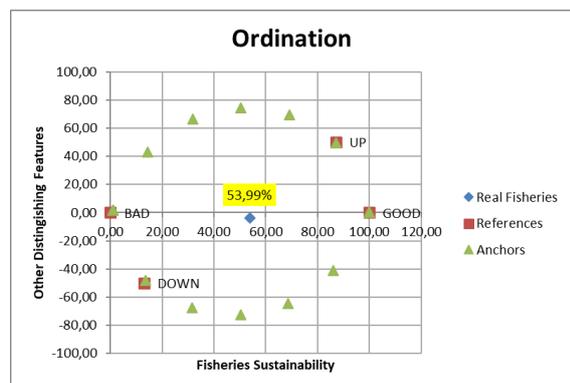
Gambar 2. Hasil Ordinasasi Keberlanjutan Usahatani Padi pada Dimensi Ekonomi



Gambar 3. Hasil Ordinasasi Keberlanjutan Usahatani Padi pada Dimensi Sosial



Gambar 4. Hasil Ordinasasi Keberlanjutan Usahatani Padi pada Dimensi Teknologi



Gambar 5. Hasil Ordinasasi Keberlanjutan Usahatani Padi pada Dimensi Kelembagaan

Berdasarkan hasil ordinasasi yang dilakukan pada masing-masing dimensi, terlihat bahwa dimensi ekonomi menjadi satu-satunya dimensi yang memiliki status kurang berkelanjutan di mana dimensi lain memiliki status cukup berkelanjutan. Hal ini menandakan bahwa dimensi ekonomi

Tabel 2. Hasil ordinasasi dan uji kelayakan masing-masing dimensi

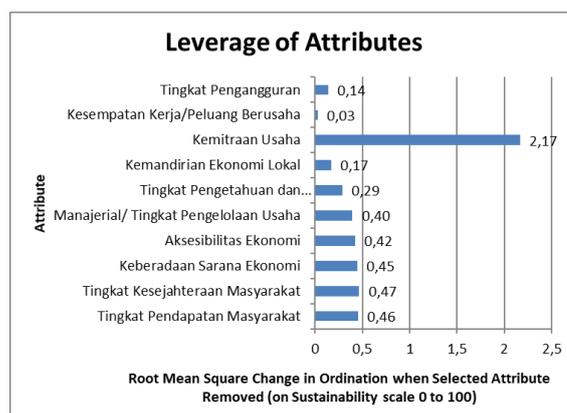
No	Dimensi	Ordinasi (%)	Stress	R ²	Status Keberlanjutan
1	Ekologi	50.04	0.15	0.93	Cukup Berkelanjutan
2	Ekonomi	47.74	0.15	0.94	Kurang Berkelanjutan
3	Sosial	57.18	0.14	0.94	Cukup Berkelanjutan
4	Teknologi	65.49	0.14	0.95	Cukup Berkelanjutan
5	Kelembagaan	53.99	0.14	0.95	Cukup Berkelanjutan

Sumber: Data primer diolah, 2021

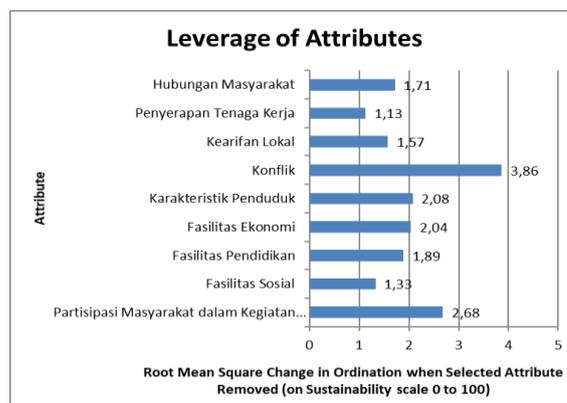
dimensi yang perlu diberikan perhatian khusus oleh pemerintah setempat serta stakeholder terkait jika ingin usahatani di lokasi tersebut tetap berkelanjutan secara ekonomi.

Analisis Leverage pada Keberlanjutan Usahatani Padi di Kabupaten Sabak Auh pada Masing-Masing Dimensi

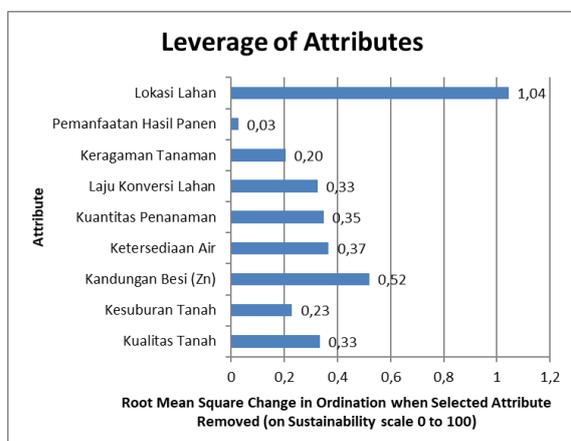
Analisis Leverage merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor pengungkit dalam setiap dimensi keberlanjutan. Analisis Leverage disajikan menggunakan diagram bar di mana aspek yang memiliki nilai terbesar merupakan aspek yang memiliki faktor pengungkit terbesar pada status keberlanjutan suatu dimensi. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa aspek yang memiliki nilai Leverage terbesar merupakan aspek yang paling menentukan bagi keberlanjutan usahatani padi di Kabupaten Siak. Berikut merupakan hasil analisis *Leverage* untuk dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan yang disajikan pada Gambar 6, 7, 8, 9 dan 10.



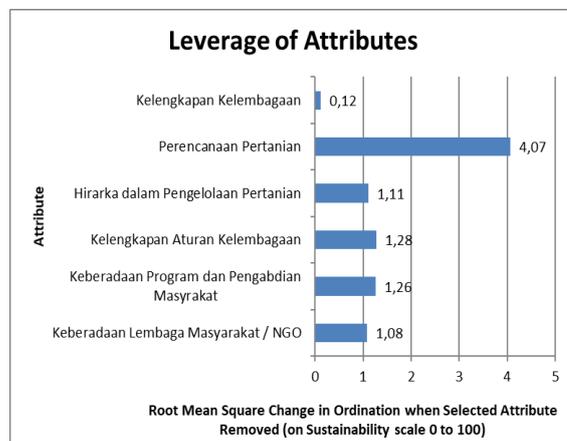
Gambar 7. Hasil Analisis Leverage pada Dimensi Ekonomi



Gambar 8. Hasil Analisis Leverage pada Dimensi Teknologi



Gambar 6. Hasil Analisis Leverage pada Dimensi Ekologi



Gambar 9. Hasil Analisis Leverage pada Dimensi Kelembagaan

Berdasarkan hasil analisis, terlihat bahwa pada masing-masing dimensi memiliki aspek dengan nilai tertinggi di mana aspek tersebut merupakan aspek yang memiliki faktor pengungkit terbesar

sehingga sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan usahatani padi di Kabupaten Siak. Aspek-aspek yang memiliki faktor pengungkit terbesar di masing-masing dimensi selanjutnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Aspek yang memiliki faktor terbesar untuk masing-masing dimensi

No	Dimensi	Aspek	Nilai
1	Ekologi	Lokasi Lahan	1.04
2	Ekonomi	Kemitraan Usaha	2.17
3	Sosial	Konflik	3.86
4	Teknologi	Teknologi Pemanfaatan Sumber Daya Alam	4.74
5	Kelembagaan	Perencanaan Pertanian	4.07

Sumber: Data primer diolah, 2021

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada dimensi ekologi, aspek lokasi lahan merupakan aspek yang memiliki faktor pengungkit terbesar. Hal tersebut sesuai dengan kondisi eksisting di mana mayoritas petani melakukan usahatani padi dikarenakan lokasi lahan yang dekat dengan tempat tinggal meskipun telah diketahui bahwa lahan yang dimiliki tidak memiliki keunggulan untuk melakukan usahatani padi. Oleh sebab itu, aspek lokasi lahan menjadi aspek utama yang menyebabkan usahatani padi di Kecamatan Sabak Auh masih berjalan hingga saat ini. Tentu saja hal ini telah menjadi sebuah 'keunggulan absolut' yang dimiliki, namun jika tidak dilakukan perbaikan pada aspek-aspek lain di seperti peningkatan kualitas dan kesuburan tanah, bukan tidak mungkin petani akan memutuskan untuk melakukan usahatani lain.

Pada dimensi ekonomi, aspek kemitraan usaha menjadi aspek yang memiliki faktor pengungkit terbesar. Hal tersebut selaras dengan kondisi eksisting yang mencerminkan kurangnya kemitraan usaha yang ada di Kecamatan Sabak Auh. Hal ini tentu saja mengancam keberlanjutan usahatani padi yang ada mengingat aspek ini merupakan aspek pengungkit utama sehingga perlu dilakukan intervensi agar keberlanjutan usahatani dalam dimensi ekonomi dapat tetap berlangsung.

Dimensi sosial menjadikan konflik sebagai faktor pengungkit terbesar bagi keberlanjutan usahatani padi di Kecamatan

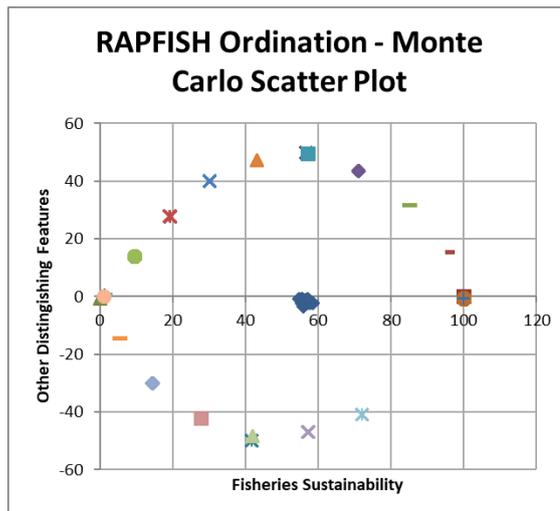
Sabak Auh. Berlangsungnya usahatani padi sangat dipengaruhi oleh tidak adanya konflik yang terjadi di antara elemen masyarakat. Hal tersebut berdampak pada petani yang merasa aman untuk tetap melakukan usahatani padi sehingga keberlanjutannya pun menjadi terjaga.

Pada dimensi teknologi, aspek teknologi pemanfaatan sumber daya alam menjadi aspek yang memiliki faktor pengungkit terbesar. Hal tersebut selaras dengan kondisi eksisting di mana mayoritas usahatani padi yang ada di Kecamatan Sabak Auh menggunakan teknologi konvensional. Dikarenakan aspek ini merupakan aspek yang memiliki nilai pengungkit terbesar bagi keberlanjutan usahatani padi, maka aspek ini perlu dilakukan intervensi perbaikan sehingga memiliki teknologi pemanfaatan sumber daya alam yang lebih modern.

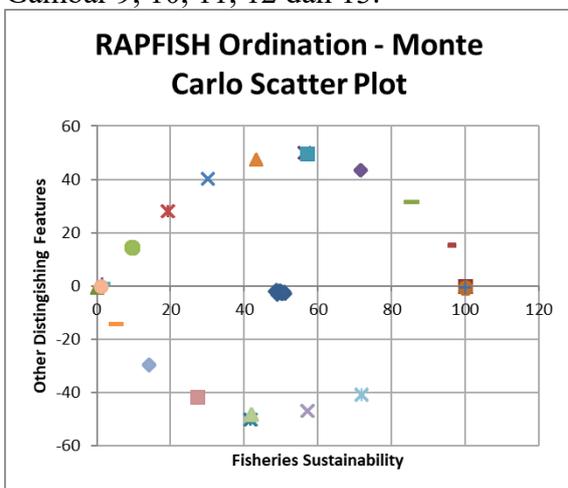
Dimensi kelembagaan menjadikan aspek perencanaan sebagai faktor pengungkit yang terbesar. Hal tersebut selaras dengan kondisi eksisting di Kecamatan Sabak Auh di mana mayoritas petani masih melakukan perencanaan usahatani padi secara mandiri. Hal tersebut perlu dilakukan intervensi lebih lanjut agar perencanaan usahatani padi dapat dilakukan secara komprehensif dengan melibatkan stakeholder terkait mengingat aspek perencanaan merupakan aspek yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan usahatani padi.

Analisis Monte Carlo pada masing-masing dimensi keberlanjutan

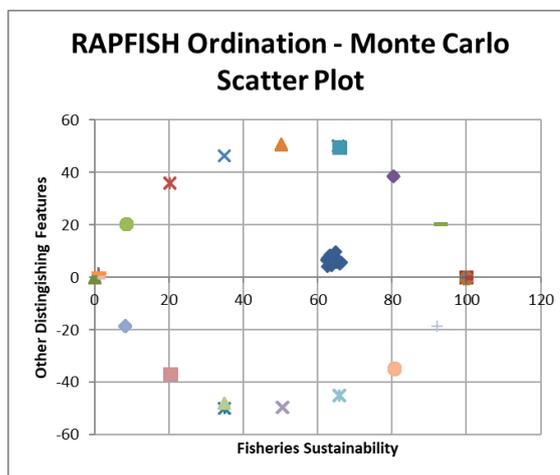
Analisis Monte Carlo merupakan analisis yang digunakan untuk menguji hasil analisis ordinasasi yang dilakukan karena pada prosesnya, metode Rapfish sangat mungkin terdapat kesalahan yang disebabkan oleh: 1) kesalahan dalam pemberian skor; 2) variasi dalam pemberian skor akibat perbedaan penilaian dan 3) kesalahan dalam melakukan input data (Mahida & Handayani, 2019). Hasil analisis Monte Carlo disajikan dalam bentuk *scatter plot* untuk masing-masing dimensi sebagaimana yang disajikan pada Gambar 9, 10, 11, 12 dan 13.



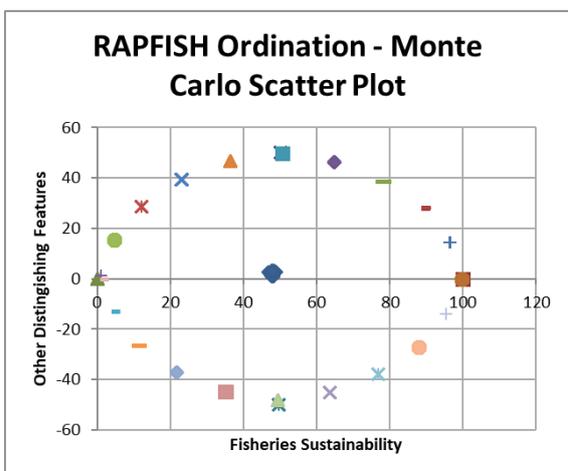
Gambar 12. Hasil Analisis Monte Carlo pada Dimensi Sosial



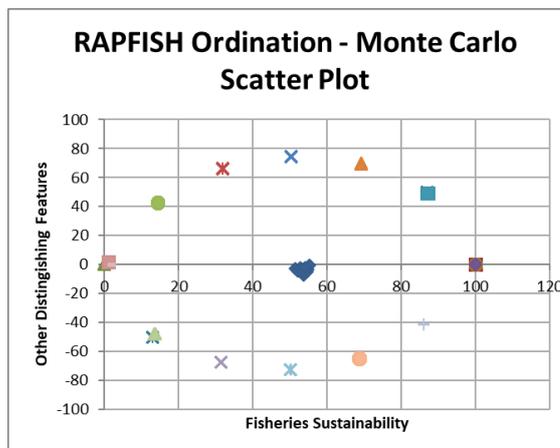
Gambar 10. Hasil Analisis Monte Carlo pada Dimensi Ekologi



Gambar 13. Hasil Analisis Monte Carlo pada Dimensi Teknologi



Gambar 11. Hasil Analisis Monte Carlo pada Dimensi Ekonomi



Gambar 14. Hasil Analisis Monte Carlo pada Dimensi Kelembagaan

Berdasarkan hasil analisis Monte Carlo yang dilakukan dengan melakukan 25 kali pengulangan dengan tingkat kepercayaan 95 persen, terlihat bahwa model ordinasi yang telah dilakukan merupakan model yang baik karena kesalahan yang terjadi pada proses penentuan ordinasi

sangat kecil. Hal tersebut tercermin dari perbandingan nilai hasil ordinasi dan nilai Monte Carlo yang hanya memiliki selisih sedikit atau tidak signifikan. Berikut adalah perbandingan nilai ordinasi dan nilai Monte Carlo yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Selisih nilai ordinasi dan nilai Monte Carlo

No	Dimensi	Ordinasi (%)	Monte Carlo (%)	Selisih (%)
1	Ekologi	50.04	49.97	0.07
2	Ekonomi	47.74	47.92	0.18
3	Sosial	57.18	56.71	0.47
4	Teknologi	65.49	63.88	1.61
5	Kelembagaan	53.99	53.48	0.51

Sumber: Data primer diolah, 2021

KESIMPULAN

Nilai ordinasi MDS menunjukkan empat dimensi yang masuk dalam indikator cukup berkelanjutan yaitu dimensi ekologi, sosial, teknologi dan kelembagaan. Sedangkan dimensi ekonomi berada pada indikator kurang berkelanjutan. Faktor penguangkit yang menjadikan dimensi ekonomi menjadi kurang berkelanjutan adalah ketidakterersediaan mitra usaha di wilayah tersebut sehingga menyulitkan bagi petani untuk bisa menjual hasil panennya ke kosnumen. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan pembentukan mitra usaha baru yang mampu menampung serta mendistribusikan hasil petani ke konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonebright, T. L. (1996). An investigation of data collection methods for auditory stimuli: Paired comparisons versus a computer sorting task. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 28(2), 275–278. <https://doi.org/10.3758/BF03204780>
- Dinas Ketahanan Pangan Riau. (2019). *Buku Statistik Pangan Tahun 2019*.
- Ding, C. S. (2006). Multidimensional scaling modelling approach to latent profile analysis in psychological

research. *International Journal of Psychology*, 41(3), 226–238. <https://doi.org/10.1080/00207590500412219>

- Dzikrillah, G. F., Anwar, S., & Sutjahjo, S. H. (2017). Analisis Keberlanjutan Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(2), 107–113. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.2.107-113>
- Fauzi, A., & Anna, S. (2002). Penilaian Depresiasi Sumberdaya Perikanan sebagai Bahan Pertimbangan Penentuan Kebijakan Pembangunan Perikanan. *Jurnal Pesisir Dan Lautan*, 4(2), 36–49.
- Jaworska, N., & Chupetlovska-Anastasova, A. (2009). A Review of Multidimensional Scaling (MDS) and its Utility in Various Psychological Domains. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.20982/tqmp.05.1.p001>
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). Implementing Microsoft Excel Software for Rapfish: A Technique for The Rapid Appraisal of Fisheries Status. *Fisheries Centre Research Reports*, 12(2), 1–75.

- Knotkova, H., Clark, W. C., Mokrejs, P., Padour, F., & Kuhl, J. (2004). What do ratings on unidimensional pain and emotion scales really mean? A multidimensional affect and pain survey (MAPS) analysis of cancer patient responses. *Journal of Pain and Symptom Management*, 28(1), 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2003.11.003>
- Mahida, M., & Handayani, W. (2019). Penilaian Status Keberlanjutan E-Ticketing Bus Trans Semarang Mendukung Kota Pintar dengan Pendekatan Multidimensional Scaling. *Warta Penelitian Perhubungan*, 31(1), 15–24. <https://doi.org/10.25104/warlit.v31i1.977>
- Malau, F. (2020). *Roadmap Riau Bertani 2020-2024*. Kementerian Pertanian. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/95792/ROADMAP-RIAU-BERTANI-2020-2024/>
- Nababan, B. O., Dewita, Y., & Hermawan, M. (2007). Analisis Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah. *Jurnal Bijak Dan Riset Sosek*, 2(2), 137–158.
- Pitcher, R. (1999). *A Rapid Appraisal Technique for Fisheries and Its Application to The Code of Conduct for Responsible Fisheries*. FAO UN.
- Yusuf, R., Fuadi, I., Tang, U. M., Karnila, R., & Pato, U. (2021). Biological and Management Design for Sustainable Wetland Rice Farming in Siak District, Riau, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(5), 2803–2814. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220544>