

## **ANALISIS KEBERLANJUTAN PETANI HORTIKULTURA DI DESA KAMPUNG DELIMA, KABUPATEN REJANG LEBONG PROVINSI BENGKULU**

Retsa Lulu Falluvi<sup>1</sup>, Iswandi Umar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Departemen Geografi, Prodi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Padang  
[retsalulu@gmail.com](mailto:retsalulu@gmail.com) , [iswandi\\_u@yahoo.com](mailto:iswandi_u@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the sustainability level of horticultural farmers in Kampung Delima Village, Rejang Lebong Regency, Bengkulu Province based on economic, social, environmental, and institutional dimensions. The background of this research is based on the high dependence of the community on the horticultural sector and various challenges such as limited capital, climate change, price fluctuations, and suboptimal institutional support that affect the sustainability of farming activities. This study employed a descriptive quantitative method using a modified RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries) approach with Multidimensional Scaling (MDS) technique. Data were collected through interviews, questionnaires, observations, and documentation involving 25 respondents consisting of horticultural farmers and representatives of farmer groups. The results show that the sustainability level of horticultural farming is categorized as moderately sustainable, with variations across each dimension, where economic and social dimensions are relatively stronger than environmental and institutional dimensions, which still require improvement. The leverage analysis indicates that the most influential factors include access to capital, price stability, environmentally friendly input use, participation in farmer groups, and support from extension services and government policies. Therefore, the sustainability of horticultural farmers requires integrated efforts through institutional strengthening, capacity building of farmers, and the implementation of sustainable agricultural practices to achieve a resilient and sustainable farming system.*

**Keywords:** *sustainability, horticulture, RAPFISH, Multidimensional Scaling (MDS), farmers*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keberlanjutan petani hortikultura di Desa Kampung Delima, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu berdasarkan dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan kelembagaan. Latar belakang penelitian didasarkan pada tingginya ketergantungan masyarakat terhadap sektor hortikultura serta adanya berbagai tantangan seperti keterbatasan modal, perubahan iklim, fluktuasi harga, dan belum optimalnya dukungan kelembagaan yang memengaruhi keberlanjutan usahatani. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries) yang dimodifikasi melalui teknik Multidimensional Scaling (MDS). Data dikumpulkan melalui wawancara, kuesioner, observasi, dan dokumentasi terhadap 25 responden yang terdiri dari petani hortikultura dan perwakilan kelompok tani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberlanjutan usahatani hortikultura berada pada kategori cukup berkelanjutan

dengan perbedaan capaian pada setiap dimensi, di mana dimensi ekonomi dan sosial relatif lebih baik dibandingkan dimensi lingkungan dan kelembagaan yang masih memerlukan peningkatan. Analisis leverage menunjukkan bahwa faktor-faktor yang paling berpengaruh meliputi akses modal, stabilitas harga, penggunaan input ramah lingkungan, partisipasi kelompok tani, serta dukungan penyuluhan dan kebijakan pemerintah. Dengan demikian, keberlanjutan petani hortikultura memerlukan upaya terpadu melalui penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas petani, serta penerapan praktik pertanian berkelanjutan guna mewujudkan sistem pertanian yang tangguh dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** keberlanjutan, hortikultura, RAPFISH, Multidimensional Scaling (MDS), petani

### **A. Pendahuluan**

Sektor pertanian, khususnya hortikultura, memiliki peranan strategis dalam mendukung ketahanan pangan, peningkatan gizi masyarakat, serta penguatan perekonomian di wilayah pedesaan. Komoditas hortikultura seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias tidak hanya berfungsi sebagai sumber pangan, tetapi juga sebagai sumber pendapatan utama bagi sebagian besar rumah tangga petani. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kesadaran akan pentingnya konsumsi pangan sehat, serta peluang pasar yang semakin terbuka, sektor hortikultura menjadi salah satu subsektor yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Namun demikian, karakteristik komoditas hortikultura yang mudah rusak, sensitif terhadap perubahan

iklim, serta bergantung pada kondisi pasar menjadikan sektor ini rentan terhadap berbagai risiko yang dapat memengaruhi keberlanjutan usaha tani.

Di sisi lain, perubahan iklim global telah memberikan dampak signifikan terhadap sistem pertanian, termasuk hortikultura. Ketidakpastian musim, curah hujan ekstrem, peningkatan suhu, serta serangan hama dan penyakit yang semakin intensif menjadi tantangan utama yang dihadapi petani. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada penurunan produktivitas, tetapi juga meningkatkan risiko kegagalan panen dan ketidakstabilan pendapatan. Selain faktor lingkungan, permasalahan struktural seperti keterbatasan modal, akses pasar yang terbatas, rendahnya adopsi teknologi, serta lemahnya dukungan

kelembagaan turut memperburuk kondisi keberlanjutan usaha tani hortikultura, khususnya pada petani skala kecil.

Kabupaten Rejang Lebong sebagai salah satu sentra hortikultura dataran tinggi di Provinsi Bengkulu memiliki peran penting dalam produksi komoditas hortikultura di tingkat regional. Desa Kampung Delima merupakan salah satu wilayah yang menggambarkan kondisi tersebut, di mana sebagian besar masyarakat menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian hortikultura. Namun, berdasarkan kondisi lapangan, petani di wilayah ini masih menghadapi berbagai keterbatasan, seperti skala usaha yang kecil, keterbatasan modal, fluktuasi harga, serta praktik budidaya yang belum sepenuhnya ramah lingkungan. Selain itu, dukungan kelembagaan seperti penyuluhan, pelatihan, dan akses terhadap sumber daya pertanian juga belum optimal, sehingga berdampak pada rendahnya kapasitas adaptasi petani terhadap perubahan yang terjadi.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, keberlanjutan usaha tani tidak hanya diukur dari aspek ekonomi semata, tetapi juga mencakup dimensi sosial, lingkungan,

dan kelembagaan. Keberlanjutan ekonomi berkaitan dengan kemampuan petani dalam menjaga stabilitas pendapatan dan efisiensi usaha, keberlanjutan sosial mencerminkan kesejahteraan serta kapasitas sumber daya manusia, keberlanjutan lingkungan menekankan pada pengelolaan sumber daya alam secara lestari, sedangkan keberlanjutan kelembagaan berkaitan dengan dukungan sistem dan kebijakan yang memfasilitasi kegiatan pertanian. Keempat dimensi ini saling berkaitan dan menjadi dasar dalam menilai sejauh mana suatu sistem usahatani mampu bertahan dan berkembang dalam jangka panjang.

Meskipun berbagai penelitian mengenai keberlanjutan pertanian telah banyak dilakukan, kajian yang secara spesifik menganalisis keberlanjutan petani hortikultura skala kecil secara multidimensi masih terbatas, khususnya pada wilayah dataran tinggi seperti Desa Kampung Delima. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analisis yang mampu mengukur tingkat keberlanjutan secara komprehensif dan mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhinya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keberlanjutan petani hortikultura berdasarkan dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan kelembagaan, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan tersebut.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis dalam pengembangan kajian keberlanjutan pertanian, serta secara praktis menjadi dasar bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan dan strategi pengembangan hortikultura yang lebih adaptif, tangguh, dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan masukan bagi petani dan kelompok tani dalam meningkatkan kapasitas dan strategi pengelolaan usaha tani guna menghadapi berbagai tantangan yang ada

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan Multi-Dimensional Scaling (MDS) yang diterapkan melalui perangkat lunak RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries), yang awalnya dikembangkan oleh Kavanagh dan

Pitcher (2004). RAPFISH merupakan metode analisis yang bersifat multidisipliner dan didasarkan pada teknik ordinasasi dengan pendekatan Multi-Dimensional Scaling (MDS), yaitu teknik statistik yang mentransformasikan data multidimensi ke dalam bentuk dimensi yang lebih rendah untuk memudahkan interpretasi (Fauzi dan Anna, 2005). Metode ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat keberlanjutan usahatani hortikultura di Desa Kampung Delima, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu dengan menilai empat dimensi utama, yaitu dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan kelembagaan.

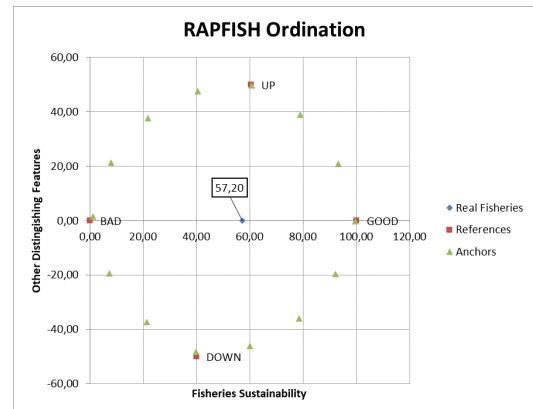
Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan kuesioner kepada 25 responden yang terdiri dari 23 petani hortikultura dan 2 informan dari kelompok tani. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari dokumen resmi desa, laporan instansi terkait, serta literatur ilmiah yang relevan. Setiap dimensi keberlanjutan dianalisis melalui sejumlah atribut yang diberi skor pada rentang 0 hingga 3 berdasarkan kondisi aktual di lapangan dan penilaian responden.

Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak RAPFISH dan Microsoft Excel untuk menghitung indeks keberlanjutan dengan skala 0 hingga 100. Selanjutnya, untuk menguji sensitivitas dan kestabilan model, dilakukan analisis Monte Carlo. Selain itu, analisis leverage digunakan untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci yang paling berpengaruh terhadap status keberlanjutan pada masing-masing dimensi. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi keberlanjutan usahatani hortikultura serta menjadi dasar dalam perumusan strategi dan kebijakan pengembangan pertanian yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

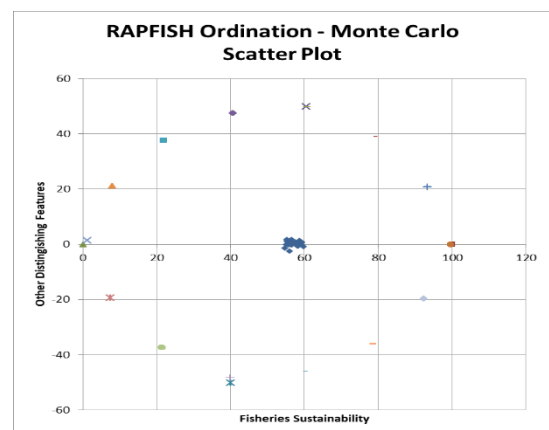
### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Dimensi Ekonomi

Bersasarkan hasil analisis rapfish yang di perkuat dengan analisis monte carlo, nilai status keberlanjutan dimensi ekonomi petani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu sebesar 57,20 (gambar 1 dan 2). Hal ini menunjukkan bahwa dari dimensi ekonomi status keberlanjutan dalam usahatani hortikultura di desa

kampung delima provinsi Bengkulu berada pada kategori cukup berkelanjutan (skor antara 50 – 75).



Gambar 1. Posisi status keberlanjutan dimensi ekonomi berdasarkan analisis *RAPFISH*

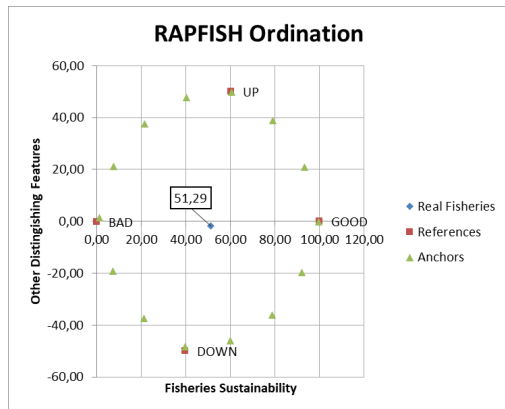


Gambar 2. Posisi status keberlanjutan dimensi ekonomi berdasarkan analisis MONTE CARLO

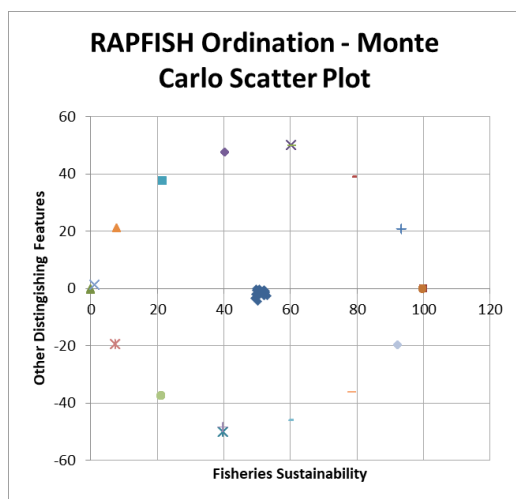
### Dimensi sosial

Bersasarkan hasil analisis rapfish yang di perkuat dengan analisis monte carlo, nilai status keberlanjutan pada dimensi social petani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu sebesar 51,29 (gambar 1 dan 2). Hal ini

menunjukkan bahwa dari dimensi sosial status keberlanjutan dalam usahatani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu berada pada kategori cukup berkelanjutan (skor antara 50 – 75).



Gambar 3. Posisi status keberlanjutan dimensi social berdasarkan analisis *RAPFISH*

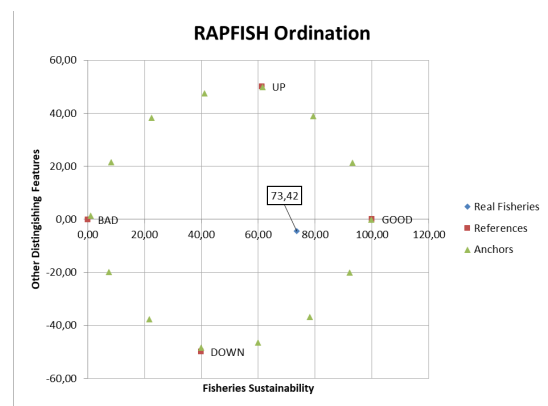


Gambar 4. Posisi status keberlanjutan dimensi sosial berdasarkan analisis MONTE CARLO

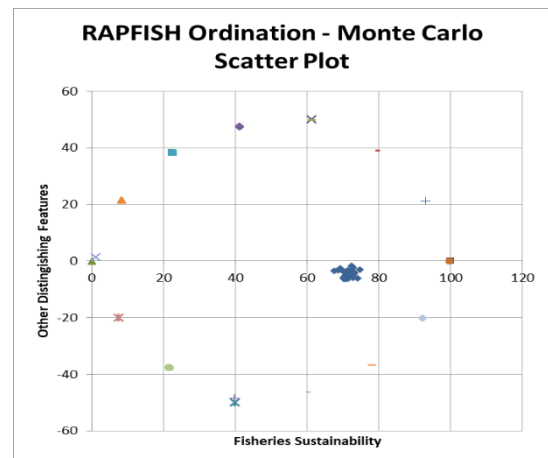
### Dimensi Lingkungan

Bersasarkan hasil analisis rapfish yang di perkuat dengan analisis monte carlo, nilai status keberlanjutan dimensi lingkungan

petani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu sebesar 73,52 (gambar 1 dan 2). Hal ini menunjukkan bahwa dari dimensi lingkungan status keberlanjutan dalam usahatani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu berada pada kategori cukup berkelanjutan (skor antara 50 – 75).



Gambar 5. Posisi status keberlanjutan dimensi ekonomi berdasarkan analisis *RAPFISH*

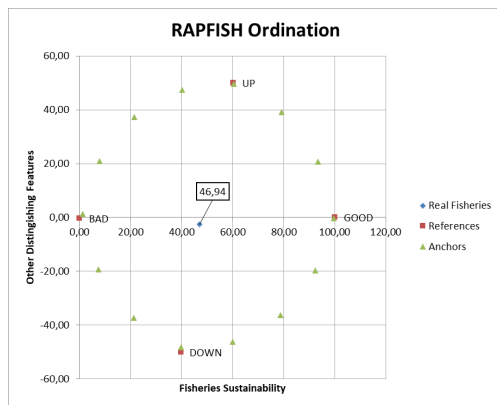


Gambar 6. Posisi status keberlanjutan dimensi lingkungan berdasarkan analisis MONTE CARLO

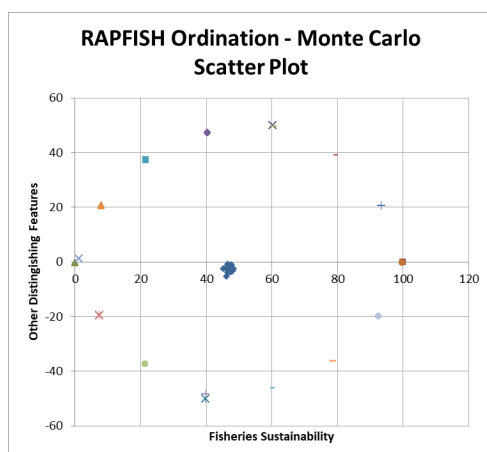
### Dimensi Kelembagaan

Bersasarkan hasil analisis rapfish yang di perkuat dengan

analisis monte carlo, nilai status keberlanjutan dimensi kelembagaan petani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu sebesar 46,94 (gambar 1 dan 2). Hal ini menunjukkan bahwa dari dimensi ekonomi status keberlanjutan dalam usahatani hortikultura di desa kampung delima provinsi Bengkulu berada pada kategori kurang berkelanjutan (skor antara 25 - 50).



Gambar 7. Posisi status keberlanjutan dimensi kelembagaan berdasarkan analisis *RAPFISH*



Gambar 8. Posisi status keberlanjutan dimensi kelembagaan berdasarkan analisis MONTE CARLO

### Indeks keberlanjutan multidimensi

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan usahatani hortikultura menggunakan metode Multi Dimensional Scaling (MDS) dengan pendekatan RAPFISH, diperoleh sejumlah indikator yang digunakan untuk menilai tingkat keberlanjutan pada masing-masing dimensi, yaitu dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan kelembagaan. Indikator tersebut meliputi nilai indeks hasil analisis MDS, hasil analisis Monte Carlo sebagai uji kestabilan model, serta nilai stress dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebagai ukuran kelayakan model. Rekapitulasi hasil analisis tersebut disajikan pada table berikut.

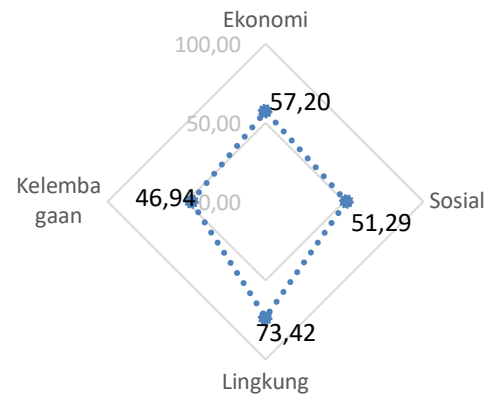
Tabel 1. Rekap Hasil Analisis Rapfish

Dimensi	stress	$R^2$	Nilai MDS	Status	Uji monte carlo	Selisih (MDS- monte carlo)
Ekonomi	0,16	0,94	57,20	Cukup Berkelanjutan	57,05	0,15
Social	0,16	0,94	51,29	Cukup Berkelanjutan	51,07	0,21
Lingkungan	0,15	0,95	73,42	Cukup Berkelanjutan	71,51	1,91
kelembagaan	0,16	0,94	46,94	Kurang Berkelanjutan	46,93	0,01
		Rata-rata	57,21	Cukup Berkelanjutan		

Berdasarkan hasil analisis Rapfish, model yang dibangun dinilai valid dan layak digunakan, ditunjukkan oleh nilai stress sebesar 0,15–0,16 ( $<0,25$ ) dan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,94–0,95 yang menunjukkan tingkat ketepatan model yang tinggi. Hasil uji Monte

Carlo juga memperlihatkan selisih yang kecil dengan ordinasi MDS (0,01–1,91), sehingga model dinilai stabil dengan tingkat galat yang rendah. Secara multidimensi, indeks keberlanjutan petani hortikultura di Desa Kampung Delima sebesar 57,21 yang termasuk kategori cukup berkelanjutan. Dimensi lingkungan memiliki nilai tertinggi sebesar 73,42, diikuti dimensi ekonomi 57,20 dan sosial 51,29 yang tergolong cukup berkelanjutan, sedangkan dimensi kelembagaan memiliki nilai terendah sebesar 46,94 dan berstatus kurang berkelanjutan. Hasil ini menunjukkan bahwa penguatan aspek kelembagaan menjadi prioritas utama dalam upaya meningkatkan keberlanjutan sistem usahatani hortikultura.

Nilai status keberlanjutan hasil analisis RAPFISH, dari masing-masing dimensi, selanjutnya diposisikan dalam bentuk diagram layang dengan maksud agar lebih mudah memahami Gambaran status keberlanjutan dari dalam Upaya keberlanjutan petani hortikultura di desa kampung delima dari berbagai dimensi. Sebagaimana disajikan pada gambar 9.



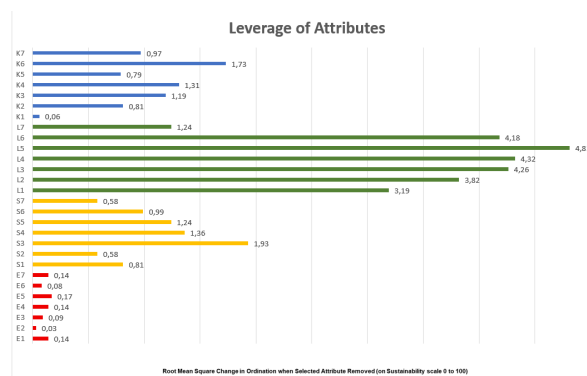
Gambar 9. Diagram layang status keberlanjutan

Melalui diagram tersebut, terlihat jelas adanya asimetri atau ketimpangan capaian di antara keempat dimensi yang dievaluasi. Tarikan garis terluar berada pada sumbu dimensi lingkungan dengan nilai tertinggi mencapai 73,42, diikuti oleh sumbu dimensi ekonomi (57,20) dan sosial (51,29) yang membentuk luasan pada kategori cukup berkelanjutan. Sebaliknya, tarikan garis terpendek yang membuat bentuk layang-layang menyempit ke arah dalam secara signifikan terjadi pada sumbu dimensi kelembagaan dengan nilai terendah 46,94 (kategori kurang berkelanjutan). Visualisasi komprehensif ini secara tegas menggarisbawahi bahwa untuk mencapai sistem pertanian yang seimbang dan berkelanjutan secara utuh, strategi pembangunan ke depan

mutlak harus difokuskan pada penguatan sektor kelembagaan agar jangkauan nilainya dapat melebar secara proporsional mengimbangi dimensi lainnya.

### **Analisis leverage multidimensi**

Berikut disajikan diagram hasil analisis leverage multidimensi. Kode atribut yang digunakan dalam grafik mengacu pada dimensi ekonomi (E), sosial (S), lingkungan (L), dan kelembagaan (K) sebagaimana dijelaskan pada Tabel Definisi Operasional Variabel.



Hasil analisis leverage menggunakan RAPFISH-MDS menunjukkan bahwa atribut paling sensitif dalam memengaruhi keberlanjutan usahatani hortikultura adalah kualitas tanah (L5) dengan nilai RMS tertinggi sebesar 4,81. Selain itu, atribut lingkungan lainnya seperti pengelolaan limbah (4,32), konservasi lahan (4,26), dan kualitas air (4,18) juga memiliki daya ungkit tinggi, yang menunjukkan bahwa dimensi

lingkungan merupakan faktor paling dominan dalam menentukan status keberlanjutan sistem usahatani hortikultura. Tingginya sensitivitas atribut-atribut tersebut mengindikasikan bahwa perubahan kecil pada kondisi ekologis dapat memberikan dampak signifikan terhadap perubahan indeks keberlanjutan secara keseluruhan. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberlanjutan usahatani hortikultura sangat bergantung pada kualitas dan pengelolaan sumber daya alam.

Sebaliknya, atribut pada dimensi ekonomi menunjukkan tingkat sensitivitas yang relatif rendah, sehingga pengaruhnya terhadap perubahan indeks keberlanjutan tidak sebesar dimensi lingkungan. Sementara itu, dimensi sosial dan kelembagaan memiliki peran sebagai faktor pendukung, terutama melalui atribut partisipasi kelompok tani dan kerja sama lembaga yang turut berkontribusi dalam mendukung implementasi pertanian berkelanjutan. Berdasarkan temuan tersebut, strategi peningkatan keberlanjutan usahatani hortikultura perlu diprioritaskan pada perbaikan dimensi lingkungan, khususnya peningkatan kualitas tanah, dengan didukung penguatan

aspek sosial dan kelembagaan agar intervensi yang dilakukan lebih efektif dan berkelanjutan.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan petani hortikultura di Desa Kampung Delima, Kabupaten Rejang Lebong, diperoleh bahwa tingkat keberlanjutan secara multidimensi berada pada kategori cukup berkelanjutan dengan indeks sebesar 57,21. Dimensi lingkungan menjadi dimensi dengan nilai keberlanjutan tertinggi, diikuti dimensi ekonomi dan sosial yang juga berada pada kategori cukup berkelanjutan, sedangkan dimensi kelembagaan menjadi dimensi terlemah dengan status kurang berkelanjutan. Hasil uji kelayakan model melalui nilai stress, koefisien determinasi ( $R^2$ ), dan analisis Monte Carlo menunjukkan bahwa model RAPFISH-MDS yang digunakan valid, stabil, dan layak dalam menggambarkan kondisi keberlanjutan usahatani hortikultura.

Hasil analisis leverage menunjukkan bahwa kualitas tanah merupakan atribut paling sensitif dalam memengaruhi keberlanjutan, disertai atribut lingkungan lain seperti pengelolaan limbah, konservasi lahan,

dan kualitas air yang memiliki daya ungkit tinggi. Hal ini menegaskan bahwa dimensi lingkungan merupakan faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan sistem usahatani hortikultura, sementara aspek sosial dan kelembagaan berperan sebagai faktor pendukung. Dengan demikian, upaya peningkatan keberlanjutan petani hortikultura perlu diprioritaskan pada perbaikan pengelolaan lingkungan, khususnya kualitas tanah, serta didukung penguatan kelembagaan agar tercipta sistem pertanian yang lebih tangguh dan berkelanjutan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **Buku :**

- Abdurahman, S., Ningtyas, A. A., Raulima, A., Airiyani, M. L., Nasir, M. Y., Syarifudin, M., & Nugraha, M. (2022). *Horticultural cultivation with the green house method*. Palembang: Penerbit Universitas Sriwijaya.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2002). *Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: Aplikasi pendekatan RAPFISH*. Bogor: IPB Press.
- Pitcher, T. J., & Preikshot, D. (2001). *RAPFISH: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries*. Vancouver: Fisheries Centre, University of British Columbia.

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.

Yusuf, M., Wijaya, M., Surya, R. A., & Taufik, I. (2021). *MDRS-RAPS: Teknik analisis keberlanjutan*. Makassar: Tohar Media.

**Artikel in Press :**

Januardi. (2025). *Keberlanjutan aset mata pencaharian petani hortikultura sayuran di Pulau Bunyu* (Disertasi doktoral). Universitas

Rafika, D. P. (2025). *Analisis pendapatan dan keberlanjutan budidaya kembang kol di Kabupaten Tanggamus* (Disertasi doktoral). Universitas Lampung.

**Jurnal :**

Aziz, M. S. B., Mondol, M. M. R., Alam, M. M., Haque, M. M., & Islam, S. R. (2024). Underpinning the criteria for the sustainability assessment of Hakaluki Haor using the RAPFISH tool. *Fisheries Research*, 278, 107080. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.107080>

Bathaei, A., & Štreimikienė, D. (2023). A systematic review of agricultural sustainability indicators. *Agriculture*, 13(2), 241.

Chaliluddin, M. A., Sundari, S., Rizwan, T., Zulfahmi, I., Setiawan, I., El Rahimi, S. A., & Nellyana, R. (2023). RAPFISH: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of pelagic fisheries in

North Aceh waters. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 5603–5609.

Dalmiyatun, T. (2019). Analisis hubungan antara perilaku petani hortikultura dengan keberhasilan sistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*.

Damanhuri, Muspita, D. U., & Setyohadi, D. P. S. (2017). Pengembangan diversifikasi usaha tani sebagai penguatan ekonomi. *Jurnal Cakrawala*, 11(1), 33–47.

Djibran, M. M., Andiani, P., Nurhasanah, D. P., & Mokoginta, M. M. (2023). Analisis pengembangan model pertanian berkelanjutan yang memperhatikan aspek sosial dan ekonomi. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(10), 847–857.

Friedrichsen, C., Wilmer, H., Wagner, C. H., & DeLong, A. (2025). Soil health and community well-being: A framework of intangible outcomes of sustainable agriculture. *Journal of Environmental Quality*, 54(5), 1214–1229.

Idris, I. H., Narawida, T., Agustin, R. D., Oktaviani, D., & Hidayat, M. B. (2023). Analisis RAPFISH pada studi keberlanjutan pembangunan kawasan wisata heritage Kajoetangan di Kota Malang. *Brawijaya Journal of Social Science*, 2(2), 115–129.

Nawang Sari, H., & Ismaili, A. F. (2022). Analisis keberlanjutan

- Trans Jogja melalui metode MDS Rappfish. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 18(3), 222–234.
- Putri, R. (2024). Inovasi pertanian berkelanjutan: Analisis peran pupuk hayati dalam meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman hortikultura. *ARMADA: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(6), 375–380.
- Robinson, G. M. (2024). Global sustainable agriculture and land management systems. *Geography and Sustainability*, 5(4), 637–646.
- Saida, S., Sabiham, S., Widiatmaka, W., & Sutjahjo, S. H. (2011). Analisis keberlanjutan usahatani hortikultura sayuran pada lahan berlereng. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 12(2), 101–112.
- Santoso, A. B., Manurung, E. D., Siagian, D. R., Purba, H. F. P., & Sembiring, P. (2023). Sustainability study of horticultural development with RAPFISH-MDS analysis. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 6(2), 286–302.
- Saragih, J. R. (2018). Strategi pengembangan agribisnis hortikultura di wilayah pedesaan. *Talenta Conference Series: Local Wisdom, Social and Arts*, 1(1), 62–69.
- Schreefel, L., Creamer, R. E., van Zanten, H. H. E., de Olde, E. M., Koppelmäki, K., de Boer, I. J. M., & Schulte, R. P. O. (2024). How to monitor the success of agricultural sustainability. *Global Food Security*, 43, 100810.
- Tenrisau Adam, A. M., Ilsan, M., Rasyid, R., & Faharuddin, A.-Z. (2023). Strategi keberlanjutan pola nafkah rumah tangga petani. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(1), 12–20.
- Winarni, I. (2012). Ruang lingkup dan perkembangan hortikultura. *Jurnal Hortikultura*, 1–43.
- Wongkar, B., Pangemanan, F., & Kumayas, N. (2023). Strategi dinas pertanian dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura. *Jurnal Governance*, 3(1), 1–13.
- Zuhry, N., Afiati, N., Purnomo, P. W., & Hendrarto, B. (2023). Sustainability status of Karang Jeruk reef ecosystem assessed by RAPFISH. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(11), 1317.