



Analisis Keberlanjutan Rencana Pengembangan Lahan Sawah Baru: Strategi Peningkatan Produksi Pangan di Kabupaten Lampung Tengah

Sustainability Analysis for New Paddy Field Development Plans: A Strategy for Increased Food Production in Central Lampung Regency

Asep Ardianto ^{*,1}, Wan Abbas Zakaria ¹, Ktut Murniati ¹, Zainal Abidin ¹, Sandi Asmara ²

¹ Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

² Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

*Penulis Korespondensi

Email: asep.ardianto@outlook.com

Abstrak. Penduduk Indonesia diproyeksikan akan mencapai 328 juta jiwa pada tahun 2045, peningkatan jumlah penduduk ini akan menyebabkan kebutuhan pangan beras terus meningkat. Salah satu upaya pemerintah Indonesia untuk meningkatkan jumlah produksi beras dengan cara pengembangan lahan sawah baru / ekstensifikasi. Salah satu rencana proyek ekstensifikasi adalah Rumbia Extension Project di Kabupaten Lampung Tengah. Namun, proyek ekstensifikasi lahan pertanian oleh pemerintah telah mendapatkan banyak hambatan mulai dari ketersediaan air, konflik lahan, produktivitas hasil pertanian hingga pemasaran. Tujuan penelitian ini untuk menilai indeks dan status keberlanjutan dari delapan aspek keberlanjutan pada rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah. Analisis yang telah digunakan adalah metode Multiaspect Sustainability Analysis (MSA). Hasil dari penelitian ini adalah status keberlanjutan rencana pengembangan sawah baru masuk dalam kategori cukup berkelanjutan dengan nilai indeks 52,05. Nilai indeks keberlanjutan masing – masing aspek yaitu: aspek budaya (27,14), aspek kelembagaan (39,43), aspek pemasaran (42,50), aspek infrastruktur & teknologi (46,62), aspek sosial (52,88), aspek hukum & kebijakan pemerintah (65,28), aspek ekologi (69,70) dan aspek ekonomi (72,86).

Kata kunci: ekstensifikasi, indeks keberlanjutan, status keberlanjutan, pangan beras.

Abstract. Indonesia's population is projected to reach 328 million people by 2045, this increase in population will cause the need for rice food to continue to increase. One of the Indonesian government's efforts to increase the amount of rice production is by developing new paddy fields / extensification. One of the planned extensification projects is the Rumbia Extension Project in Central Lampung Regency. However, the government's agricultural land extensification project has encountered many obstacles ranging from water availability, land conflicts, productivity of agricultural products to marketing. The study aimed to assess the index and sustainability status of eight aspects of sustainability in the new paddy field development plan in Central Lampung Regency. The analysis that have been used is the Multiaspect Sustainability Analysis (MSA) method). This research has resulted in the sustainability status of the new rice field development plan in the moderately sustainable category with an index value of 52.05. The sustainability index value of each aspect are: cultural aspects (27.14), institutional aspects (39.43), marketing aspects (42.50), infrastructure & technology aspects (46.62), social aspects (52.88), legal & government policy aspects (65.28), ecological aspects (69.70) and economic aspects (72.86).

Keywords: *extensification, sustainability index, sustainability status, rice foods.*

1. Pendahuluan

Dalam laporan *World Population Prospects 2022*, jumlah populasi penduduk di dunia pada tahun 2050 diproyeksikan akan mencapai 9,7 milyar jiwa ([United Nations, 2022](#)), hal ini berpotensi meningkatkan permintaan pangan secara global. Pada sensus penduduk tahun 2020 Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi penduduk terbesar di Asia dengan jumlah lebih dari 270 juta jiwa ([BPS, 2020](#)) dan jika diproyeksikan hingga tahun 2050 maka penduduk di Indonesia akan meningkat menjadi lebih dari 328 juta jiwa ([BPS, 2023](#)), dengan banyaknya penduduk tersebut maka Indonesia harus berusaha memenuhi kebutuhan pangannya sendiri untuk menjaga ketahanan pangan nasional.

Ketahanan pangan mencakup ketersediaan, aksesibilitas, pemanfaatan dan kestabilan pangan ([FAO, 2006](#)). Ketersediaan pangan pokok di Indonesia yakni beras secara produksi dan luasan panen mengalami penurunan tiap tahunnya ([Kementan, 2024](#)). Pemenuhan akan ketersediaan pangan dalam negeri dapat dilakukan dengan peningkatan produksi pangan atau melakukan impor pangan untuk memenuhi permintaan. Berdasarkan data [BPS \(2024\)](#) jumlah impor beras pada tahun 2023 mengalami kenaikan yang signifikan yaitu 3 juta ton walaupun pada tahun 2018 hingga 2022 jumlah impor beras dalam batas rendah berkisar 400 ribu ton. Menurut [Zainul et al. \(2021\)](#) pada tahun 2045 Indonesia diproyeksikan akan surplus beras sebesar 37,80 juta ton, namun karena tingkat produksi dan konsumsi yang diproyeksikan akan masih ada kebutuhan impor beras dengan jumlah potensi 15 juta ton. Sementara itu, impor pangan yang berlebihan akan membebani neraca perdagangan negara, ini menempatkan Indonesia di posisi ke 63 dari 113 negara dalam ketahanan pangan pada tahun 2022 ([The Economist Group, 2022](#)).

Selain banyaknya jumlah penduduk, salah satu penyebab kerentanan pangan adalah konversi lahan pertanian, dimana konversi lahan pertanian menjadi masalah serius dalam permasalahan pemenuhan produksi beras dalam negeri. Alih fungsi lahan sawah di Indonesia mencapai 100.000 – 150.000 hektar per tahun, ini tidak sebanding dengan cetak sawah baru yang hanya 60.000 hektar per tahun ([Permenko, 2020](#)). Sebagai contoh daerah irigasi Jatiluhur di Jawa Barat mengalami penurunan luas lahan per tahun rata – rata 1.826 hektar hal ini dikarenakan perubahan fungsi menjadi lahan industri, permukiman, pertokoan hingga jalan tol ([Raman et al., 2020](#)). Lebih jelas lagi jika kita melihat koridor Jakarta – Bandung, kawasan industri dan klaster perumahan menempati lahan yang dulunya pertanian (Karawang dan Purwakarta) yang merupakan pemasok utama padi di Jawa Barat ([Rustiadi et al., 2021a](#)).

Pemerintah Indonesia terus berupaya untuk meningkatkan produksi pangan salah satunya dengan merencanakan ekstensifikasi lahan pertanian dengan melakukan pengembangan lahan

sawah melalui program Rumbia Extension Project seluas lebih dari 17.000 ha di Kabupaten Lampung Tengah (BBWS Mesuji Sekampung, 2021). Rencana ekstensifikasi pengembangan sawah ini juga merupakan satu kesatuan dari skenario atau langkah lanjut dari pembangunan Bendungan Way Sekampung yang telah diresmikan oleh Presiden Joko Widodo pada tahun 2021 (setkab.go.id, 2021). Pengembangan sawah baru yang seharusnya sudah bisa dilaksanakan setelah Bendungan Way Sekampung telah beroperasi, namun sampai dengan penelitian ini dibuat pengembangan sawah baru belum terealisasi. Sementara itu, alokasi air dari Bendungan Way Sekampung sendiri baru dapat dimanfaatkan untuk : (1) mempermudah suplai air PLTA Batutegi, (2) mempercepat suplai air ke Bendung Argoguruh untuk irigasi DI Way Sekampung, (3) optimalisasi lahan dari DI Way Sekampung eksisting untuk dapat menambah luasan tanam.

Berdasarkan dokumen perencanaan teknisnya (BBWS Mesuji Sekampung *et al.*, 2016), pengembangan sawah baru direncanakan akan dilaksanakan pada skenario tahun 2027-2032 pada reviu Pola Wilayah Sungai Seputih Sekampung. Rencana ini berlokasi di 6 (enam) kecamatan yang sudah tumbuh dan berkembang dengan komoditas pertanian utama ubi kayu, jagung dan padi (BPSLamteng, 2021). Program ekstensifikasi dengan luasan yang luas biasanya dilakukan pada lahan – lahan yang memang masih rawa atau marjinal dan belum dikelola (Puspita *et al.*, 2005). Direncanakan pada lokasi yang telah berkembang, pengembangan sawah baru ini harus melihat tingkat konversi lahan yang telah terjadi, profil petani dan faktor – faktor yang berpengaruh dalam rencana pengembangan ini.

Program ekstensifikasi lahan pertanian sering kali mendapatkan tantangan dalam melakukan sinkronisasi tiga pilar pembangunan pertanian berkelanjutan yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan (Serageldin, 1996). Program ekstensifikasi era Presiden SBY, *Merauke Integrated Food and Energy Estate* (MIFEE) direncanakan lebih dari satu juta ha lahan dan merupakan proyek nasional pertama di Papua. Menurut Dewi (2016), program ini bersinggungan dengan masyarakat adat disana, sehingga untuk tetap memberikan hak – hak masyarakat adat perlu dibuatkan pemetaan lokasi program secara partisipatif yang melibatkan masyarakat adat.

Program ekstensifikasi lahan pertanian yang terbaru adalah *Food Estate* di Sumatera Utara tepatnya di Kabupaten Humbang Hasundutan seluas 215 hektar. Hasil awal produksi di lokasi food estate masih belum bisa mencapai target karena produktivitasnya masih di bawah rata – rata produksi nasional (Juhandi *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian Juhandi *et al.* (2023) nilai indeks keberlanjutan program *food estate* berada pada nilai 50.93 yang diartikan cukup berkelanjutan dimana faktor ekonomi dan budaya menjadi faktor yang rendah dan perlu mendapatkan perhatian. Penelitian lain tentang keberlanjutan pertanian juga menyebutkan bahwa infrastruktur dan

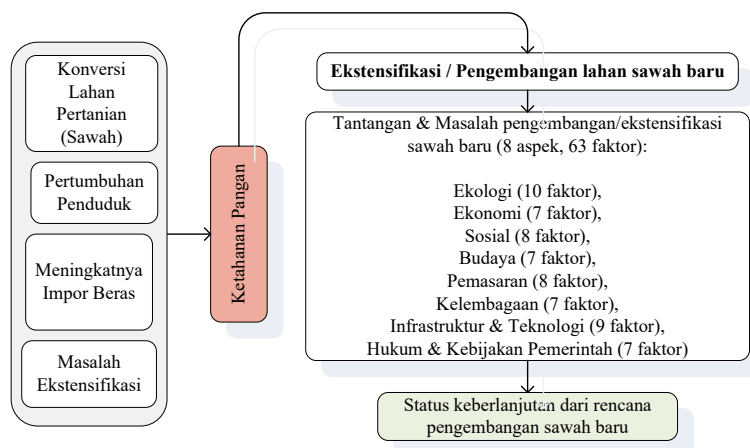
teknologi mempunyai pengaruh yang cukup besar, faktor yang mempengaruhi adalah ketersediaan infrastruktur dan pengetahuan petani tentang teknologi terbaru (Lindawati *et al.*, 2024).

Penelitian tentang status keberlanjutan menunjukkan bahwa harus dievaluasi dari berbagai macam perspektif. Namun, sejumlah studi keberlanjutan di bidang pertanian hanya berfokus pada tiga hingga tujuh aspek. Pendekatan analisis yang digunakan adalah metode *multidimensional scaling* (MDS) (Tefamichael & Pitcher, 2006) menggunakan aplikasi *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) dapat digunakan untuk perencanaan dan evaluasi (Firmansyah, 2022). Berdasarkan isu – isu tentang ekstensifikasi pengembangan lahan pertanian berkelanjutan, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis status keberlanjutan dari rencana pengembangan sawah baru dari 8 (delapan) aspek yaitu : aspek ekologi, ekonomi, sosial, budaya, pemasaran, kelembagaan, infrastruktur & teknologi dan hukum & kebijakan pemerintah.

2. Bahan dan Metode

2.1. Kerangka Pemikiran

Konversi lahan pertanian dan penambahan jumlah penduduk telah menimbulkan kerentanan pangan. Pengendalian kerentanan pangan salah satunya dengan cara meningkatkan produksi pangan untuk itu direncanakan ekstensifikasi / pengembangan sawah baru. Pengembangan sawah baru memiliki tantangan dan permasalahan dari tingkat konversi lahan (Rustiadi *et al.*, 2021b) dan risiko dalam implementasinya dari aspek ekologi, ekonomi, sosial, budaya, pemasaran, kelembagaan, infrastruktur & teknologi hingga hukum dan kebijakan pemerintah.

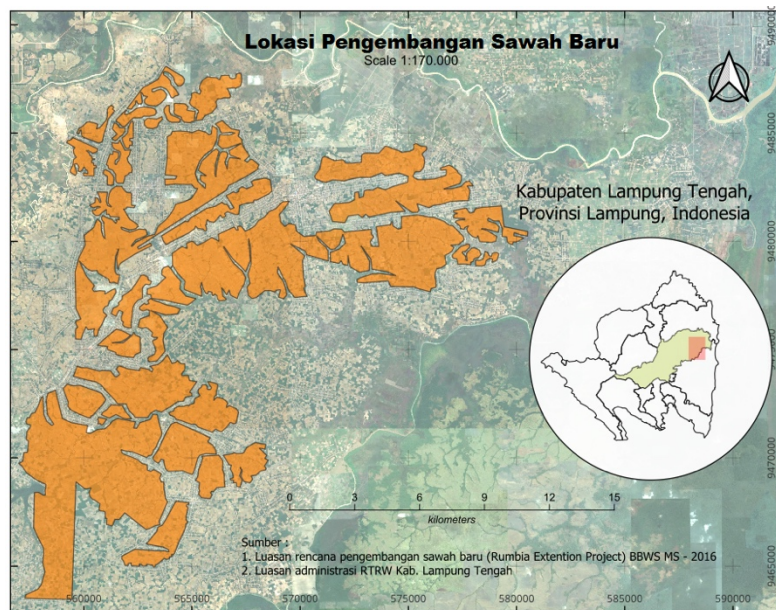


Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilakukan dalam tahap perencanaan dimana peneliti menggunakan status keberlanjutan untuk melihat atau mengevaluasi perencanaan pengembangan sawah baru apakah masih relevan untuk dilaksanakan, penelitian seperti ini pernah dilakukan oleh Thamrin *et al.* (2007) dan Suyitman *et al.* (2009) untuk melihat status keberlanjutan dari rencana pengembangan kawasan agropolitan. Kerangka pemikiran penelitian ini disajikan dalam Gambar 1.

2.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2024 di Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung (104° 35' -105° 50' BT dan 4° 30' - 4°15' LS). Luas lokasi penelitian merupakan luas potensi pengembangan sawah baru 14.928 Ha dari total rencana 17.334 Ha sesuai dengan desain rencana BBWS Mesuji Sekampung tahun 2016. Sebanyak 6 kecamatan ditetapkan sebagai lokasi penelitian, yaitu Rumbia, Seputih Banyak, Putra Rumbia, Bumi Nabung, Seputih Surabaya dan Bandar Surabaya. Penetapan lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa kecamatan tersebut merupakan lokasi rencana pengembangan sawah baru, dapat dilihat pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Lokasi Penelitian

2.3. Jenis dan Sumber Data

Pengumpulan data merupakan tahapan penting dalam proses penelitian. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara wawancara secara langsung kepada responden menggunakan instrumen kuesioner. Responden yang diwawancarai merupakan perwakilan dari kelompok tani (poktan) yang wilayah kerjanya masuk dalam rencana pengembangan sawah baru dan responden *expert* dari instansi yang terkait dengan rencana pengembangan sawah baru. Data sekunder diperoleh dari studi kepustakaan dan dokumen dari beberapa instansi yang terkait penelitian. [Tabel 1](#) menyajikan responden dalam penelitian ini.

2.4. Metode Analisis

Analisis keberlanjutan menggunakan *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) dapat digunakan untuk perencanaan dan evaluasi. MSA dapat diterapkan di berbagai bidang seperti sosial, ekonomi, lingkungan, dan perencanaan pembangunan, termasuk dalam penilaian abstrak dalam analisis keberlanjutan multi-aspek ([Firmansyah, 2022](#)). MSA digunakan untuk mengukur

status keberlanjutan dan indeks kinerja, untuk merencanakan strategi masa depan. Ini membantu pengambilan keputusan yang cepat, efektif, dan efisien. Dengan pertimbangan multi-aspek (MSA), proses ini mudah dan ekonomis menggunakan prinsip Rapid Appraisal Process/Procedures (Firmansyah, 2022).

Tabel 1. Responden Penelitian

No.	Instansi	Responden	Jumlah
1.	Kelompok tani (Poktan)	Perwakilan Poktan	150 orang
2.	BBWS Mesuji Sekampung	Perencanaan Teknis	1 orang
3.	Bappeda Provinsi Lampung	Perencanaan Teknis	1 orang
4.	Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Kab. Lamteng	Perencanaan Teknis	2 orang
5.	Dinas Sumber Daya Air Kab. Lampung Tengah	Perencanaan Teknis	3 orang
6.	Bappeda Kab. Lampung Tengah	Perencanaan Teknis	2 orang

Nilai indeks keberlanjutan ini diperoleh berdasarkan penilaian terhadap 63 faktor yang mencakup 8 aspek keberlanjutan, antara lain: aspek ekologi (10 faktor), aspek ekonomi (7 faktor), aspek sosial (8 faktor), aspek budaya (7 faktor), aspek pemasaran (8 faktor), aspek kelembagaan (7 faktor), aspek infrastruktur (9 faktor), aspek hukum & kebijakan pemerintah (7 faktor). Untuk menentukan posisi status keberlanjutan pengembangan sawah baru pada setiap dimensi dan multidimensi yang dinyatakan dalam skala indeks keberlanjutan yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Indeks Status Keberlanjutan

Nilai Kriteria	Status Keberlanjutan	Kinerja
0,00 – 25,00	Tidak Berkelanjutan	Buruk
25,01 – 50,00	Kurang Berkelanjutan	Kurang
50,01 – 75,00	Cukup Berkelanjutan	Cukup
75,01 – 100,00	Sangat Berkelanjutan	Baik

Sumber : Kavanagh and Pitcher (2004)

Beberapa tahapan yang digunakan dalam menerapkan analisis keberlanjutan MSA dalam penelitian ini adalah tahapan analisis yaitu *aggregate status value*, *aspect status value*, *status value ordination*, *aspect leverage factor*, *uncertainty error* dan validasi data menggunakan *random iteration*. Faktor dan aspek yang digunakan dalam menentukan status keberlanjutan dalam penelitian ini, disajikan dalam Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Faktor Penelitian Aspek Ekologi

No.	Aspek dan Faktor	Referensi
A. Aspek Ekologi		
A.1.	Status kepemilikan lahan	(Hanipah <i>et al.</i> , 2019)
A.2.	Luas lahan yang dikelola (ha)	(BPS, 2018)
A.3.	Tingkat konversi lahan	(Yusuf <i>et al.</i> , 2020)
A.4.	Kesesuaian lahan untuk padi	(Djaenudin <i>et al.</i> , 2011)
A.5.	Pengaruh perubahan iklim dengan produksi pertanian	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
A.6.	Frekuensi kejadian banjir	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
A.7.	Ketersediaan air	(Asnawi <i>et al.</i> , 2020; Mustapa <i>et al.</i> , 2019)
A.8.	Penggunaan pupuk dan pestisida organik	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
A.9.	Pengendalian hama & penyakit tanaman	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)
A.10.	Pengelolaan / pemanfaatan limbah pertanian	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)

Tabel 4. Faktor Penelitian Aspek Ekonomi, Sosial, Budaya, Pemasaran, Kelembagaan dan Infrastruktur & Teknologi

B. Aspek Ekonomi	
B.1. Pendapatan rumah tangga petani (UMR Lampung Tengah 2024 : Rp2.637.161)	(Putra <i>et al.</i> , 2018)
B.2. Sumber modal pertanian	(Hanipah <i>et al.</i> , 2019)
B.3. Dukungan lembaga keuangan / akses modal bidang pertanian	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
B.4. Keuntungan komoditas padi dibanding komoditas lain (sawit, karet, jagung, singkong dll)	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
B.5. Jumlah tenaga kerja bidang pertanian	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
B.6. Keuntungan usaha tani	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
B.7. Kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB Kab. Lampung Tengah	(Suyitman <i>et al.</i> , 2009; Tesfamichael & Pitcher, 2006)
C. Aspek Sosial	
C.1. Usia petani (tahun)	(BPS, 2018)
C.2. Pendidikan petani	(BPS, 2022)
C.3. Regenerasi petani	(Hanipah <i>et al.</i> , 2019)
C.4. Motivasi petani	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017; Rachman <i>et al.</i> , 2022)
C.5. Partisipasi petani	(Hanipah <i>et al.</i> , 2019)
C.6. Kejadian konflik	(Pitcher & Preikshot, 2001)
C.7. Informasi terhadap rencana pengembangan sawah baru	(Hanipah <i>et al.</i> , 2019)
C.8. Dukungan terhadap rencana pengembangan sawah baru	
D. Aspek Budaya	
D.1. Tokoh adat	(Putra <i>et al.</i> , 2018)
D.2. Tersedianya lembaga adat/agama	(Putra <i>et al.</i> , 2018)
D.3. Budaya gotong royong	(Hanipah <i>et al.</i> , 2019)
D.4. Penggunaan norma hukum agama/adat dalam pertanian	(Putra <i>et al.</i> , 2018)
D.5. Partisipasi keluarga dalam kegiatan usaha tani	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
D.6. Adanya kearifan lokal setempat (misal : wiwitan, subak dll)	(Primasari <i>et al.</i> , 2021)
D.7. Pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan pertanian	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
E. Aspek Pemasaran	
E.1. Jumlah Pasar	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
E.2. Pasar produk pertanian	(Tesfamichael & Pitcher, 2006; Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
E.3. Industri / usaha pengolahan hasil pertanian padi	(Juhandi <i>et al.</i> , 2023)
E.4. Pengetahuan harga jual	
E.5. Stabilitas harga komoditas pertanian	(Mawarsari & Noor, 2020)
E.6. Kemudahan dalam menjual produk pertanian	(Yusuf <i>et al.</i> , 2020)
E.7. Asuransi pertanian	(Juhandi <i>et al.</i> , 2023)
E.8. Kontrak/Kerja sama pertanian	(Juhandi <i>et al.</i> , 2023)
F. Aspek Kelembagaan	
F.1. Kelembagaan pertanian	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)
F.2. Peran / partisipasi kelompok tani	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
F.3. Kegiatan kelompok tani (satu tahun)	(Pujiono <i>et al.</i> , 2021)
F.4. Partisipasi penyuluh pertanian	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
F.5. Keberadaan lembaga keuangan mikro (koperasi dll)	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
F.6. Keberadaan Balai Penyuluhan Pertanian	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
F.7. Terdapat mitra usaha (formulator/toko saprodi)	(Mulyono, 2023)
G. Aspek Infrastruktur & Teknologi	
G.1. Jenis komoditas unggulan pertanian (eksisting)	(BPS, 2018)
G.2. Pelatihan / penyuluhan pertanian	(Yusuf <i>et al.</i> , 2020)
G.3. Ketersediaan teknologi informasi pertanian	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
G.4. Pengetahuan / pengalaman tentang bertani padi	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
G.5. Pengetahuan tentang penggunaan alat pertanian padi	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
G.6. Pengetahuan tentang manajemen irigasi (pembagian air, jadwal tanam)	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
G.7. Ketersediaan bibit, pupuk dan obat pengendali hama	(Mulyono, 2023)
G.8. Ketersediaan infrastruktur pertanian (jaringan irigasi, jalan usaha tani)	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
G.9. Ketersediaan infrastruktur mendukung usaha tani (jalan penghubung desa, dll)	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)

Tabel 5. Faktor Penelitian Aspek Hukum & Kebijakan Pemerintah

H. Aspek Hukum & Kebijakan Pemerintah	
H.1. Kesesuaian rencana ruang	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
H.2. Sinkronisasi kebijakan pusat dan daerah	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
H.3. Ketersediaan anggaran	(Rachman <i>et al.</i> , 2022)
H.4. Mekanisme lintas sektoral dalam rencana pengembangan sawah baru	(Thamrin <i>et al.</i> , 2007)
H.5. Bantuan pemerintah bidang pertanian (subsidi pupuk, benih dll)	(Tesfamichael & Pitcher, 2006)
H.6. Sosialisasi terkait pengembangan sawah baru	(Tesfamichael & Pitcher, 2006)
H.7. Penegakan hukum	(Gandhi <i>et al.</i> , 2022)

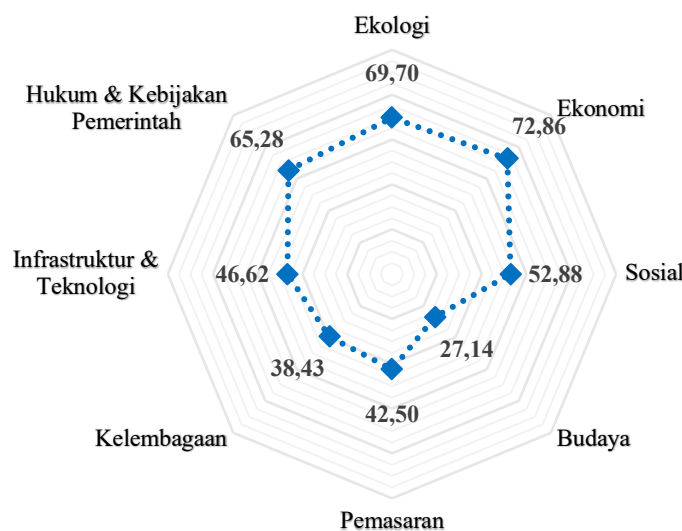
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Nilai Agregat Status Keberlanjutan

Pada Tabel 6 disajikan, nilai rerata indeks keberlanjutan rencana pengembangan sawah baru adalah 52,05 dengan kategori status cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan dengan nilai rendah dari 8 aspek yang dinilai adalah aspek budaya (27,14), kelembagaan (39,43) dan aspek pemasaran (42,50). Sementara itu aspek dengan nilai indeks keberlanjutan tinggi adalah aspek ekonomi (72,86), aspek ekologi (69,70) dan aspek hukum & kebijakan pemerintah (65,28). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada kite diagram Gambar 3.

Tabel 6. Nilai Indeks Keberlanjutan

No.	Aspek	Nilai Indeks
1	Ekologi	69,70
2	Ekonomi	72,86
3	Sosial	52,88
4	Budaya	27,14
5	Pemasaran	42,50
6	Kelembagaan	39,43
7	Infrastruktur & Teknologi	46,62
8	Hukum & Kebijakan Pemerintah	65,28
Rerata		52,05
Status: Cukup Berkelanjutan		



Gambar 3 . Kite Diagram Indeks Keberlanjutan

3.2. Validasi data *Random Iteration*

Menurut nilai *random iteration*, seluruh aspek menunjukkan tingkat kesalahan yang sangat kecil, hal ini juga menunjukkan bahwa tingkat konsistensi responden terhadap jawabannya sangat baik karena masih di bawah 5% (Firmansyah, 2022). Nilai dari hasil analisis *random iteration* disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Validasi Random Iteration

Aspek	Status Validasi (%)
Ekologi	1,82
Ekonomi	2,26
Sosial	1,12
Budaya	1,74
Pemasaran	2,70
Kelembagaan	3,17
Infrastruktur & Teknologi	2,87
Hukum & Kebijakan Pemerintah	3,23
Status Validasi RI	2,36

3.3. *Leverage Factor*

Leverage factor merupakan faktor pendorong ini menggambarkan elemen-elemen yang paling berpengaruh terhadap perubahan status, baik dalam aspek individu atau status keseluruhan. Nilai faktor pendorong diambil dari nilai tertinggi yang dihasilkan dari jumlah sensitivitas maksimum ditambah dengan sensitivitas nyata. Berikut merupakan faktor yang diperkirakan berpengaruh dalam rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah. Hasil analisis *leverage factor* disajikan dalam Gambar 4.

3.4. Status Keberlanjutan Aspek Ekologi

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek ekologi pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 69,00. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek ekologi berada pada kategori cukup berkelanjutan. Hasil analisis leverage diperoleh 3 faktor yang sensitif diperkirakan berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek ekologi: (1) Ketersediaan air, (2) Penggunaan pupuk dan pestisida organik, dan (3) Pengaruh perubahan iklim dengan produksi pertanian.

Faktor sensitif berupa ketersediaan air ini dimaksudkan terhadap kebutuhan air kegiatan usaha tani penanaman komoditas padi. Berdasarkan perhitungan teknis neraca air terhadap ketersediaan dan kebutuhan air untuk rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah seharusnya dapat terpenuhi (BBWS Mesuji Sekampung *et al.*, 2016). Namun, sampai penelitian ini dilaksanakan BBWS Mesuji Sekampung masih dalam tahap menyusun studi untuk memastikan ketersediaan dan alokasi air dengan adanya Bendungan Way Sekampung.



Gambar 4. Hasil Analisis Leverage

Sementara itu, manfaat yang sudah dapat dirasakan dari adanya Bendungan Way Sekampung adalah: (1) Pemanfaatan aliran air dari Bendungan Batutegei untuk PLTA dapat maksimal karena air yang dialirkan nantinya masih dapat ditampung di Bendungan Way Sekampung, (2) Secara operasional keberadaan Bendungan Way Sekampung berfungsi untuk menyuplai air lebih cepat ke Bendung Argoguruh dan jika terjadi kekurangan air dan tidak membutuhkan suplai dari Bendungan Batutegei, (3) BBWS Mesuji Sekampung juga tengah mengupayakan untuk optimalisasi lahan dari DI Way Sekampung eksisting untuk dapat menambah luasan tanam dengan memanfaatkan alokasi suplai air dari Bendungan Way Sekampung. Ketersediaan air menjadi hal penting dalam menentukan keberlanjutan dari rencana

pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah. Dalam hal ketersediaan air tidak dapat mencukupi dari total rencana pengembangan sawah baru, seharusnya dapat dibuatkan skenario luasan pengembangan sawah baru berdasarkan ketersediaan air yang ada dari studi terbaru. Menurut [Asnawi et al. \(2020\)](#) besarnya laju erosi yang terjadi di hulu DAS Sekampung sebagai sumber air menyebabkan tingginya persentase sedimentasi yang kemudian berdampak pada rendahnya debit sungai dan ketersediaan air di hilir DAS Sekampung.

Penggunaan pupuk dan pestisida organik oleh petani masih rendah terutama penggunaan pestisida organik karena petani masih lebih memilih menggunakan pestisida kimia. Sebanyak 100 responden masih menggunakan pupuk dan pestisida organik dengan komposisi yang sama dengan kimia. Sementara 50 responden masih menggunakan pupuk kimia seluruhnya. Selanjutnya, pengaruh perubahan iklim dengan produksi pertanian dirasakan petani mengurangi produksi pertanian. Hal ini sejalan dengan penelitian [Rozci \(2023\)](#) bahwa akibat perubahan iklim terjadilah *el nino* dan *la nina*, perubahan iklim juga berdampak buruk bagi sektor pertanian khususnya terjadinya gagal panen.

3.5. Status Keberlanjutan Aspek Ekonomi

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek ekonomi pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 72,86. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek ekonomi berada pada kategori cukup berkelanjutan. Hasil analisis *leverage* diperoleh 3 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek ekonomi: (1) Sumber modal pertanian, (2) Keuntungan komoditas padi dibanding komoditas lain, dan (3) Pendapatan rumah tangga petani.

Petani terkadang masih melakukan pinjaman sebagai sumber modal pertanian karena terbatasnya biaya. Petani lebih memanfaatkan pinjaman Kredit Usaha Rakyat (KUR) Pertanian sebagai sumber modal pertanian karena bunga pinjaman yang cukup rendah ([Rachman et al., 2022](#)). Keterbatasan modal ini juga dipengaruhi oleh pendapatan rumah tangga petani, sebanyak 150 responden pendapatannya di bawah upah minimum regional Kabupaten Lampung Tengah tahun 2024 sebesar Rp2.637.161. Keterbatasan dari pendapatan hasil pertanian tersebut membuat petani memanfaatkan keahliannya untuk bekerja sebagai pekerja konstruksi dan pekerja di sektor pertanian untuk menambah penghasilan. Petani juga memanfaatkan lahan kosong di rumah mereka untuk memelihara ternak seperti sapi dan kambing untuk dijadikan penghasilan tambahan.

Sebanyak 81% responden menyatakan bahwa keuntungan melakukan usaha tani komoditas padi juga dirasa petani hanya memiliki keuntungan yang sama dengan komoditas unggulan eksisting yaitu ubi kayu dan jagung. Ini dikarenakan mereka menganggap biaya produksi dan risiko bertani padi yang tinggi walaupun hasil panen lebih cepat dan lebih besar keuntungan yang

didapat. Untuk itu, beberapa penerapan teknologi spesifik lokasi dapat dimanfaatkan dalam budidaya padi dengan pendampingan langsung oleh petugas lapangan untuk mendorong petani agar dapat menerapkan teknologi yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas padi (Rachman *et al.*, 2022).

3.6. Status Keberlanjutan Aspek Sosial

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek sosial pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 52,88. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan maka kondisi aspek sosial berada pada kategori cukup berkelanjutan. Hasil analisis *leverage* diperoleh 4 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek sosial: (1) Partisipasi petani, (2) Motivasi petani, (3) Informasi terhadap rencana pengembangan sawah baru, dan (4) Dukungan terhadap rencana pengembangan sawah baru.

Partisipasi dan motivasi petani dalam bertani atau kegiatan pertanian perlu ditingkatkan, karena dua hal ini akan sangat mempengaruhi proses pertanian ke depannya (Dzikrillah *et al.*, 2017; Hanipah *et al.*, 2019). Peningkatan partisipasi dan motivasi petani dapat dilakukan melalui pendekatan pelatihan yang partisipatif untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan dan keterampilan mereka di sektor pertanian. Pendekatan pelatihan ini dapat dikhususkan juga pada program rencana pengembangan sawah baru.

Mayoritas kelompok tani di lokasi rencana pengembangan sawah baru lebih memilih menanam komoditas ubi kayu dan jagung dibandingkan dengan menanam padi. Dukungan petani terhadap pengembangan sawah baru juga ditentukan oleh ketersediaan air, petani masih merasa khawatir tentang ketersediaan air karena kondisi saat ini di hilir DI Way Sekampung masih kesulitan mendapatkan air. Ini sejalan dengan penelitian (Raharjo *et al.*, 2018) bahwa ketersediaan air mempengaruhi terhadap dukungan kelompok tani dalam rencana pengembangan sawah baru.

Minimnya informasi terkait rencana pengembangan sawah baru ini juga mengakibatkan rendahnya dukungan terhadap rencana tersebut. Sosialisasi dan pendekatan partisipatif yang baik harus ditingkatkan untuk memberikan keyakinan pada petani untuk mendukung program pengembangan sawah baru. Memberikan informasi dapat membantu para petani untuk mengetahui perkembangan seputar kegiatan pertanian yang dilakukan oleh pemerintah (Hanipah *et al.*, 2019). Dukungan terhadap rencana pengembangan sawah baru juga menjadi faktor yang sensitif dan tantangan karena hanya 17% responden yang menyatakan mendukung program tersebut dan 61% responden menyatakan kurang mendukung.

3.7. Status Keberlanjutan Aspek Budaya

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek budaya pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 27,4. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek budaya berada pada kategori kurang berkelanjutan. Hasil analisis leverage diperoleh 4 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek budaya: (1) Adanya kearifan lokal setempat, (2) Penggunaan norma hukum agama/adat dalam pertanian, (3) Pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan pertanian, dan (4) Budaya gotong royong.

Rendahnya nilai aspek budaya ini berdasarkan 95,30% responden menjelaskan bahwa kondisi petani sudah jarang menggunakan kearifan lokal seperti mapak toyo dan pranoto mongso, penggunaan norma – norma adat untuk pertanian juga sudah mulai ditinggalkan, lain hal nya dengan penerapan program pangan di Papua yang masyarakatnya masih menggunakan dan menghargai hukum dan norma adat (Dewi, 2016). Tidak digunakan atau berkurangnya karifan lokal dan norma adat salah satunya dipengaruhi oleh hadirnya modernisasi pertanian dan kurangnya pemahaman generasi muda terhadap kearifan lokal serta kurangnya pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan pertanian. Kearifan lokal juga menjadi faktor sensitif dalam alih fungsi lahan pertanian padi (Primasari *et al.*, 2021).

Sebanyak 54% responden menyatakan pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan pertanian masih minim dirasakan oleh petani. Pembedaryaan masyarakat yang baik akan menyukseskan program – program yang dijalankan pemerintah (Thamrin *et al.*, 2007). Budaya gotong royong juga dirasa telah jarang dilakukan. Hal ini sejalan dengan penelitian Juhandi *et al.* (2023) dimana budaya bekerja secara komunal atau gotong royong telah dirasa menurun.

3.8. Status Keberlanjutan Aspek Pemasaran

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek pemasaran pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 42,50. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek pemasaran berada pada kategori kurang berkelanjutan. Hasil analisis leverage diperoleh 4 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek pemasaran: (1) Asuransi pertanian, (2) Kontrak/kerja sama pertanian, (3) Pasar produk pertanian, dan (4) Industri / usaha pengolahan hasil pertanian padi.

Rendahnya pemahaman petani terkait dengan asuransi dan kontrak kerja sama pertanian perlu ditingkatkan, sehingga petani dapat memanfaatkan fasilitas asuransi dan kerja sama pertanian. Manfaat asuransi pertanian dalam melindungi petani dari gagal panen (Juhandi *et al.*,

2023). Kemudian manfaat dari kontrak kerja sama pertanian (*contract farming*) adalah jaminan pembelian hasil panen, peningkatan produktivitas dan transfer teknologi.

Pasar produk pertanian dan usaha pengolahan hasil pertanian padi yang masih bersifat lokal juga perlu ditingkatkan jika rencana pengembangan sawah baru ini dilaksanakan. Namun, peningkatan skala pasar dan usaha pengolahan padi juga harus memperhatikan usaha pengolahan ubi kayu yang skalanya sudah nasional/pabrikasi dengan kolaborasi yang baik sehingga tidak menimbulkan polemik ke depannya.

3.9. Status Keberlanjutan Aspek Kelembagaan

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek kelembagaan pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 39,3. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek kelembagaan berada pada kategori kurang berkelanjutan. Hasil analisis leverage diperoleh 3 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek kelembagaan: (1) Terdapat mitra usaha, (2) Keberadaan lembaga keuangan mikro, dan (3) Kegiatan kelompok tani.

Kolaborasi yang baik dengan berbagai sektor baik publik maupun swasta dalam rencana pengembangan sawah baru akan berdampak sangat positif. Pemerintah dapat menjadi jembatan untuk kolaborasi dengan mitra usaha seperti penyedia alat pertanian, pupuk dan obat – obatan pertanian dengan petani, sehingga memudahkan petani dalam menjalankan usahanya. Kolaborasi juga sebaiknya dilakukan dari kegiatan pra panen hingga pasca panen (Mulyono, 2023).

Sedikitnya keberadaan lembaga keuangan mikro yang dapat memberikan pinjaman modal pertanian dengan bunga ringan dan pembayaran yang dapat diatur pada waktu panen tentu akan memberikan manfaat bagi petani (Juhandi *et al.*, 2023). Mayoritas petani menggunakan fasilitas pinjaman sumber modal pertanian menggunakan program Kredit Usaha Rakyat (KUR) dari bank pemerintah karena bunga yang ringan dan waktu pengembalian pinjaman dapat dilakukan waktu panen, sehingga petani tidak menggunakan fasilitas keuangan mikro seperti BMT dan koperasi lainnya.

Kegiatan kelompok tani dinilai masih rendah karena banyak responden yang menyatakan bahwa kegiatan kelompok tani yang jarang tetapi juga kegiatan yang dilakukan hanya arisan sedangkan kegiatan tentang pertanian jarang dibahas dalam pertemuan. Peningkatan kegiatan kelompok tani juga dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kompetensi dalam bertani dengan memberikan pelatihan dan sosialisasi program rencana pengembangan sawah baru.

3.10. Status Keberlanjutan Aspek Infrastruktur & Teknologi

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek infrastruktur & teknologi pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung

Tengah sebesar 46,62. Berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek infrastruktur & teknologi berada pada kategori kurang berkelanjutan. Hasil analisis leverage diperoleh 4 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek infrastruktur dan teknologi: (1) Pengetahuan tentang manajemen irigasi, (2) Pelatihan / penyuluhan pertanian, (3) Pengetahuan tentang penggunaan alat pertanian padi, dan (4) Ketersediaan teknologi informasi pertanian.

Komoditas unggulan eksisting pada lokasi rencana pengembangan sawah baru adalah ubi kayu dan jagung. Pertanian ubi kayu dan jagung tentu tidak menerapkan manajemen irigasi seperti pada pertanian padi, inilah yang menyebabkan responden masih banyak yang belum mengetahui tentang manajemen irigasi dan penggunaan alat pertanian padi terutama pertanian padi (Lindawati *et al.*, 2024).

Pelatihan dan penyuluhan pertanian juga perlu ditingkatkan, terutama penerapan teknologi – teknologi terbaru untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Ketersediaan teknologi informasi pertanian juga belum dirasakan dengan baik oleh petani. Manfaat teknologi informasi pertanian di antaranya adalah informasi pasar dan harga produk pertanian, prediksi perubahan iklim dan serangan hama, sampai dengan pasar daring yang dapat menghubungkan petani dan konsumen langsung.

3.11. Status Keberlanjutan Aspek Hukum & Kebijakan Pemerintah

Hasil analisis menggunakan aplikasi MSA, diketahui nilai indeks keberlanjutan aspek hukum & kebijakan pemerintah pada lokasi rencana pengembangan sawah baru di Kabupaten Lampung Tengah sebesar 65,28. berdasarkan klasifikasi status keberlanjutan, maka kondisi aspek hukum & kebijakan pemerintah berada pada kategori cukup berkelanjutan. Hasil analisis leverage diperoleh 3 faktor yang sensitif berpengaruh terhadap nilai indeks berkelanjutan aspek infrastruktur dan teknologi: (1) Ketersediaan anggaran, (2) Sinkronisasi kebijakan pusat dan daerah, (3) Sosialisasi terkait pengembangan sawah baru, dan (4) Penegakan hukum.

Ketersediaan anggaran yang sedikit sehingga kegiatan rencana pengembangan sawah baru masih dalam tahap sosialisasi dan sinkronisasi perencanaan pembangunan daerah kabupaten (Thamrin *et al.*, 2007), provinsi dan pusat, sementara untuk anggaran infrastruktur belum tersedia. Hal ini juga yang menyebabkan kegiatan sosialisasi kepada para petani belum dirasakan dengan maksimal.

Penegakan hukum menjadi salah satu isu yang sensitif dalam keberlanjutan pertanian padi (Lindawati *et al.*, 2024). Rendahnya kepercayaan masyarakat petani terhadap proses penegakan hukum harus ditingkatkan. Penegakan hukum yang dirasakan belum maksimal oleh petani adalah tentang daftar penerima bantuan sosial yang dianggap tidak tepat sasaran. Selanjutnya, penegakan

hukum terkait dengan lahan pertanian berkelanjutan juga harus dipertegas untuk menjaga konversi lahan pertanian yang dapat menyebabkan menurunnya produksi pertanian pangan.

4. Kesimpulan

Status keberlanjutan rencana pengembangan sawah baru masuk dalam kategori cukup berkelanjutan dengan nilai indeks 52,05. Nilai indeks keberlanjutan masing – masing aspek yaitu : aspek budaya (27,14), aspek kelembagaan (39,43), aspek pemasaran (42,50), aspek infrastruktur & teknologi (46,62), aspek sosial (52,88), aspek hukum & kebijakan pemerintah (65,28), aspek ekologi (69,70) dan aspek ekonomi (72,86).

Budaya menjadi aspek terendah dalam keberlanjutan rencana pengembangan sawah baru karena sudah mulai hilangnya kearifan lokal, Penggunaan norma agama/adat dan sudah berkurangnya kegiatan pertanian gotong royong. Selanjutnya, aspek dengan nilai keberlanjutan tertinggi adalah aspek ekonomi, ini disebabkan karena kemudahan dalam akses modal pertanian dan kontribusi yang cukup tinggi dari sektor pertanian pada PDRB Kabupaten Lampung Tengah.

Keberhasilan atau faktor utama dalam keberlanjutan rencana pengembangan sawah baru ini ditentukan oleh ketersediaan air dan dukungan dari petani perlu dipastikan oleh pemerintah dalam mengembangkan sawah baru dengan luasan yang besar. Nilai indeks keberlanjutan yang ada juga masih cukup rendah, sehingga disarankan pemerintah untuk membuat perencanaan dan persiapan yang baik bahkan jika perlu mengurangi luasan yang ada disesuaikan dengan ketersediaan air.

Daftar Pustaka

- Asnawi, R., Arifin, B., Zakaria, W. A., Banuwa, I. S., & Abidin, Z. (2020). Analysis of Key Variables for Rice Farming Sustainability in the Downstream of Sekampung Watershed : an Application of Micmac Method. *Plant Archives*, 20(2), 7895–7904. [http://plantarchives.org/20-2/7895-7904%20\(6473\).pdf](http://plantarchives.org/20-2/7895-7904%20(6473).pdf)
- BBWS Mesuji Sekampung. (2021). *Pemaparan Manfaat Bendungan Way Sekampung*. <https://sda.pu.go.id/balai/bbwsmesujisekampung/pages/posts/pemaparan-manfaat-bendungan-way-sekampung>
- BBWS Mesuji Sekampung, Mandiri, P. S. K., Persada, P. A. B., & Anugrah, P. T. A. (2016). *Laporan Utama : SID Pembangunan Jaringan Irigasi Rumbia DI Way Sekampung (17.334 Ha) Provinsi Lampung*.
- BPS [Badan Pusat Statistik] (2018). *Hasil Survey Pertanian Antar Sensus (SUTAS) 2018*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2019/01/02/c7cb1c0a1db444e2cc726708/hasil-survei-pertanian-antar-sensus--sutas--2018.html>
- BPS [Badan Pusat Statistik] (2020). *Potret Sensus Penduduk 2020 Menuju Satu Data Kependudukan Indonesia*. 8(2). <https://www.bps.go.id/id/publication/2021/01/21/213995c881428fef20a18226/potret-sensus-penduduk-2020-menuju-satu-data-kependudukan-indonesia.html>
- BPS [Badan Pusat Statistik] (2022). *Statistik Pendidikan 2022* (Issue February). Badan Pusat Statistik.

- <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/11/25/a80bdf8c85bc28a4e6566661/statistik-pendidikan-2022.html>
- BPS [Badan Pusat Statistik] (2023). *Proyeksi penduduk Indonesia 2020-2050: Hasil Sensus Penduduk 2020*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/05/16/fad83131cd3bb9be3bb2a657/proyeksi-penduduk-indonesia-2020-2050-hasil-sensus-penduduk-2020.html>
- BPS [Badan Pusat Statistik] (2024). *Impor Beras Menurut Negara Asal Utama, 2017-2023*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTA0MyMx/imp-or-beras-menurut-negara-asal-utama-2017-2023.html>
- BPSLamteng. (2021). *Lampung Tengah Dalam Angka 2021*. BPS Lampung Tengah.
- Dewi, R. (2016). Gaining recognition through participatory mapping? The role of adat land in the implementation of the merauke integrated food and energy estate in Papua, Indonesia. *Austrian Journal of South-East Asian Studies*, 9(1), 87–106. <https://doi.org/10.14764/10.ASEAS-2016.1-6>
- Djaenudin, D., H, M., H, S., & Hidayat, A. (2011). Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. In *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. <https://nasih.staff.ugm.ac.id/wp-content/uploads/Petunjuk-teknis-evaluasi-lahan-untuk-komoditas-pertanian-2011.pdf>
- Dzikrillah, G. F., Anwar, S., & Sutjahjo, S. H. (2017). Analisis Keberlanjutan Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung Sustainable of Rice Farming in Soreang District of Bandung Regency. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 7(2), 107. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.2.107-113>
- FAO. (2006). *Policy Brief Changing Policy Concepts of Food Security*. https://www.fao.org/fileadmin/templates/faotaly/documents/pdf/pdf_Food_Security_Cocept_Note.pdf
- Firmansyah, I. (2022). Multiaspect Sustainability Analysis (Theory and Application). *Expert Simulation Program Article*. 2022, 1, 1–14. <https://exsimpro.com/journal-article/>
- Gandhi, P., Nindyantoro, & Darmawan, I. (2022). Analisis Multidimensi Kebijakan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 16(1), 1–28. <http://doi.org/10.32781/cakrawala.v16i1.411>
- Hanipah, H., Hasibuan, H. S., & Tambunan, R. P. (2019). Increasing Local Farmers Sustainability Index Status to Preserve Agricultural Sustainability. *ICESSD*, 2. <https://doi.org/10.4108/eai.22-10-2019.2291464>
- Juhandi, D., Darwanto, D. H., Masyhuri, M., Mulyo, J. H., Sasongko, N. A., Anda, M., & Martini, T. (2023). Farm Sustainability Assessment and Model: Achieving Food Security through the Food Estate Program in North Sumatra. *Land*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/land12101833>
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). Implementing Microsoft Excel Software For Rapfish: A Technique For The Rapid Appraisal of Fisheries Status. In *Fisheries Centre Research Reports*, 12(2). https://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2011/12204/pdf/12_2.pdf
- Kementan. (2024). *Basis Data Statistik Pertanian*. <https://bdsp2.pertanian.go.id/bdsp/id/home>
- Lindawati, L., Zulfida, I., Nasution, S. K. H., & Handayani, S. (2024). Multi-aspect Analysis of Rice Sustainability in the Improvement of Rice Production in North Sumatra Province, Indonesia. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 7(2), 390–398. <https://doi.org/10.37637/ab.v7i2.1741>
- Mawarsari, A. A., & Noor, T. I. (2020). Tingkat Keberlanjutan Lahan Sawah Di Kelurahan Setianagara, Kecamatan Cibeureum, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(1). <http://dx.doi.org/10.25157/ma.v6i1.3224>
- Mulyono, J. (2023). Implementasi Program Pengembangan Food Estate Di Kalimantan Tengah Food Estate Development Program Implementation. *Jurnal Analisis Kebijakan*, 7(1). <https://doi.org/10.37145/jak.v7i1.599>

- Mustapa, L. A., Purnamadewi, Y. L., & Dharmawan, A. H. (2019). Dampak dan Keberlanjutan Program Cetak Sawah di Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 17(2), 123. <https://doi.org/10.21082/akp.v17n2.2019.123-137>
- Permenko. (2020). *Permenko No. 18 Tahun 2020 Tentang Tata Kerja Tim Terpadu Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah dan Tim Pelaksana Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah*. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/176788/permenko-perekonomian-no-18-tahun-2020>
- Pitcher, T. J., & Preikshot, D. (2001). RAPFISH: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*, 49(3), 255–270. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(00\)00205-8](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(00)00205-8)
- Primasari, C., Saam, Z., & Putra, R. M. P. (2021). Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah Yang Berkelanjutan Di Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(September), 152–167. <https://doi.org/10.31258/jil.15.2.p.152-167>
- Pujiono, E., Raharjo, S. A. S., Njurumana, G. N., Prasetyo, B. D., & Rianawati, H. (2021). Sustainability status of agroforestry systems in Timor Island, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 305, 04003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130504003>
- Puspita, L., Ratnawati, E., Suryadiputra, I. N. N., & Meutia, A. A. (2005). *Lahan Basah Buatan di Indonesia*. Wetlands International. <https://indonesia.wetlands.org/id/publikasi/lahan-basah-buatan-di-indonesia/>
- Putra, R. M., Tang, U. M., Siregar, Y. I., & Thamrin. (2018). Sustainability analysis of the management of Lake Baru in Buluh Cina Village, Indonesia. *Smart and Sustainable Built Environment*, 7(2), 182–211. <https://doi.org/10.1108/sasbe-10-2017-0055>
- Rachman, B., Ariningsih, E., Sudaryanto, T., Ariani, M., Septanti, K. S., Adawiyah, C. R., ..., & Yuniarti, E. (2022). Sustainability Status, Sensitive and Key Factors for Increasing Rice Production: A Case Study in West Java, Indonesia. *PLoS ONE*, 17(12), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274689>
- Raharjo, S., Sitorus, S. R. P., & Suwandi, S. (2018). Analisis Potensi Lahan Dan Strategi Pengembangan Sawah Baru Secara Berkelanjutan Di Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(1), 26–35. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.26-35>
- Raman, H., Syaikat, Y., Hutagaol, M. P., & Firdaus, M. (2020). Perkembangan Konversi Lahan Pertanian Beririgasi dan Dampaknya Terhadap Penguasaan Lahan Petani di Daerah Irigasi Jatiluhur Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, 4(2), 384–399. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2020.004.02.16>
- Rozci, F. (2023). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Pertanian Padi. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis (JISA)*, 23(2), 108–116. <http://dx.doi.org/10.30742/jisa23220233476>
- Rustiadi, E., Indraprahasta, G. S., & Mulya, S. P. (2021a). *Teori Perencanaan : Mazhab & Praktik Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Rustiadi, E., Pravitasari, A. E., Setiawan, Y., Mulya, S. P., Pribadi, D. O., & Tsutsumida, N. (2021b). Impact of continuous Jakarta megacity urban expansion on the formation of the Jakarta-Bandung conurbation over the rice farm regions. *Cities*, 111, 103000. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103000>
- Serageldin, M. I. (1996). Sustainability and the wealth of nations: first steps in an ongoing journey. In *Sustainability and the wealth of nations: first steps in an ongoing journey*, 1(1). <http://documents.worldbank.org/curated/en/839711468741391920/Sustainability-and-the-wealth-of-nations-first-steps-in-an-ongoing-journey>
- setkab.go.id. (2021). *Presiden Jokowi Resmikan Bendungan Way Sekampung di Kabupaten Pringsewu*. <https://setkab.go.id/presiden-jokowi-resmikan-bendungan-way-sekampung-di-pringsewu/>

- Suyitman, Sutjahjo, S. H., Herson, C., & Muladno. (2009). Status Keberlanjutan Wilayah Berbasis Peternakan di Kabupaten Situbondo untuk Pengembangan Kawasan Agropolitan. *Jurnal Agro Ekonomi*, 27(2), 165–191. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/321>
- Tesfamichael, D., & Pitcher, T. J. (2006). Multidisciplinary evaluation of the sustainability of Red Sea fisheries using Rapfish. *Fisheries Research*, 78(2–3), 227–235. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.01.005>
- Thamrin, Sutjahjo, S. H., Herison, C., & Sabiham, S. (2007). Analisis Keberlanjutan Wilayah Perbatasan Kalimantan Barat - Malaysia Untuk Pengembangan Kawasan Agropolitan (Studi Kasus Kecamatan Dekat Perbatasan Kabupaten Bengkayang). *Jurnal Agro Ekonomi*, 25, 103–124. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/332>
- The Economist Group. (2022). Global Food Security Index (GFSI) 2022. *The Economist Intelligence Unit*, 1–42. <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/>
- United Nations. (2022). World Population Prospects 2022. In *United Nation* (Issue 9). https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp_2022_summary_of_results.pdf
- Yusuf, R., Tang, U. M., Karnila, R., Fuadi, I., & Pato, U. (2020). Ecological Sustainability of Rice Farms in Siak District, Riau, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(8), 3797–3804. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210847>
- Zainul, A., Hanani, N., Kustiono, D., Syafrial, S., & Asmara, R. (2021). Forecasting the Basic Conditions of Indonesia'S Rice Economy 2019-2045. *Agricultural Social Economic Journal*, 21(02), 111–120. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2021.021.2.4>