

PRIORITAS STRATEGIS KETAHANAN PANGAN LOKAL DI KABUPATEN LAMONGAN

Mahfudhoh¹, Arie Yuhanah²

¹Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Lamongan, Mahasiswa Doctoral IPB University. Jl. Raya Deandlesh KM. 72 Paciran-Lamongan.

Email: mahfudhoh.78@umla.ac.id

²Tenaga Pendidik pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jl. Raya Deandlesh KM. 72 Paciran-Lamongan.

Email: ariyuhanan.9@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Lamongan merupakan lumbung pangan nasional dengan produksi padi tertinggi di Jawa Timur, disusul dengan Jagung dan Kedelai. Penelitian ini bertujuan menetapkan prioritas strategi ketahanan pangan lokal di Kabupaten Lamongan menggunakan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE). Enam strategi dianalisis berdasarkan lima kriteria: produktivitas lahan, aksesibilitas pangan, diversifikasi komoditas, ketahanan iklim, dan indeks kesejahteraan petani. Menggunakan data sekunder periode 2023 sampai tahun 2025 bersumber dari BPS Lamongan, Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Kabupaten Lamongan, serta Kementerian Pertanian RI. Hasil analisis PROMETHEE menunjukkan bahwa strategi optimalisasi pompanisasi dan perluasan Indeks Pertanaman (IP) memperoleh net flow tertinggi ($\phi = 0,312$), diikuti oleh pengembangan agribisnis berbasis korporasi petani ($\phi = 0,187$). Strategi dengan -prioritas terendah adalah diversifikasi pangan non-beras turun ($\phi = - 0,241$). Penelitian ini merekomendasikan implementasi strategi intensifikasi lahan berbasis teknologi sebagai prioritas utama untuk pembangunan ketahanan pangan di kabupaten Lamongan pada tahun 2026 sampai tahun 2030.

Kata kunci: Ketahan Pangan, PROMETHEE, Pangan Lokal

ABSTRACT

Lamongan Regency is a national food barn with the highest rice production in East Java, followed by corn and soybeans. This study aims to determine the priority of local food security strategies in Lamongan Regency using the *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) method. Six strategies were analyzed based on five criteria: land productivity, food accessibility, commodity diversification, climate resilience, and farmer welfare index. Using secondary data from 2023 to 2025 sourced from BPS Lamongan, the Lamongan Regency Food and Agriculture Security Agency (DKPP), and the Indonesian Ministry of Agriculture. The results of the PROMETHEE analysis show that the strategy of optimizing pumping and expanding the Cropping Index (IP) obtained the highest net flow ($\phi = 0.312$), followed by the development of farmer corporation-based agribusiness ($\phi = 0.187$). The strategy with the lowest priority was the diversification of non-rice food crops ($\phi = - 0.241$). This study recommends the implementation of technology-based land intensification strategies as a top priority for developing food security in Lamongan Regency from 2026 to 2030.

Keywords: Food Scurity, PROMETHEE, Local Food

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan (UU No. 18/2012 tentang Pangan). Dalam konteks pembangunan pertanian Indonesia, Kabupaten Lamongan menempati posisi strategis sebagai salah satu sentra produksi pangan nasional.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Lamongan tahun 2023, luas panen padi mencapai 139,70 ribu hektare dengan total produksi 798,70 ribu ton Gabah Kering Giling (GKG). Angka ini menempatkan Lamongan sebagai kabupaten dengan produksi padi terbesar di Provinsi Jawa Timur secara konsisten sejak tahun 2019. Produksi padi yang stabil di kisaran 1,1–1,2 juta ton per tahun (GKG) menjadikan Lamongan sebagai lumbung pangan nasional yang dinobatkan melalui berbagai penghargaan tingkat nasional.

Namun demikian, di balik keunggulan produksi padi, terdapat sejumlah tantangan struktural yang mengancam keberlanjutan ketahanan pangan lokal. Pertama, fenomena El Niño 2023 menyebabkan penurunan luas panen sebesar 7,42% dibandingkan tahun 2022. Kedua, alih fungsi lahan sawah ke non-pertanian terus berlangsung, meskipun laju konversinya relatif terkendali. Ketiga, ketergantungan ekstrem pada komoditas padi menjadikan sistem pangan Lamongan rentan terhadap fluktuasi iklim dan harga. Keempat, indeks diversifikasi pangan masyarakat masih di bawah standar nasional.

Merujuk pada laporan Food and Agriculture Organization (FAO) (2006) mendefinisikan ketahanan pangan melalui empat pilar utama yaitu: ketersediaan (*availability*), aksesibilitas (*access*), pemanfaatan (*utilization*), dan stabilitas (*stability*). Pilar keempat stabilitas menjadi perhatian utama karena berhubungan langsung dengan ketahanan sistem pangan terhadap guncangan iklim dan ekonomi.

Maxwell & Smith (1992) menegaskan bahwa ketahanan pangan bukan sekadar masalah ketersediaan agregat, melainkan juga distribusi dan akses pada tingkat rumah tangga

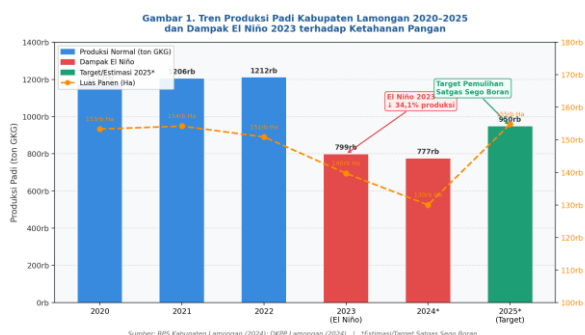
dan individu. Dimensi ini relevan dengan kondisi Lamongan, di mana surplus produksi padi tidak serta merta menjamin kesejahteraan petani secara merata, begitu juga tanaman pangan lainnya. Beberapa laporan kajian pangan dalam riset akademik menuturkan bahwa kajian pangan dan pertanian telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hayashi (2000) meneliti dengan evaluasi sistem pertanian berkelanjutan di Asia Tenggara. Di Indonesia, Rahmayanti et al. (2022) mencoba merangkingkan bahan pangan dalam pemilihan pemasok komoditas pangan, sementara Amirullah et al. (2023) menerapkannya dalam sistem distribusi bantuan pangan. Namun, penerapan perangkingan spesifik untuk penetapan prioritas strategi ketahanan pangan di tingkat kabupaten masih terbatas, menjadikan penelitian ini memiliki kontribusi orisinal.

Urgensi penelitian ini semakin menguat dalam konteks dinamika global ketika ketahanan pangan yang berubah cepat. Laporan *Global Food Security Index* (GFSI) tahun 2023 yang diterbitkan *Economist Impact* menempatkan Indonesia pada peringkat ke-63 dari 113 negara, dengan skor 59,2 dari 100, mengindikasikan masih terdapat kerentanan struktural dalam sistem pangan nasional (*Economist Impact*, 2023). Lebih jauh, studi Pradhan et al. (2022) yang dipublikasikan dalam *Nature Food* menunjukkan bahwa dampak perubahan iklim berpotensi menurunkan produktivitas pertanian padi di Asia Tenggara sebesar 10 sampai 20% pada tahun 2050 apabila tidak dilakukan adaptasi teknologi yang sistematis. Dengan demikian, Kabupaten Lamongan sebagai sentra padi nasional memikul tanggung jawab ganda: mempertahankan surplus produksi sekaligus membangun ketahanan sistem pangan yang adaptif terhadap tekanan iklim dan perubahan sosial-ekonomi.

Pada tingkat nasional, kebijakan ketahanan pangan Indonesia tengah memasuki fase transformasi menuju swasembada pangan 2025 - 2029 sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN). Dalam kerangka kebijakan tersebut, peran kabupaten-

kabupaten lumbung pangan seperti Lamongan bukan sekadar produsen komoditas, melainkan juga laboratorium inovasi strategis yang implementasinya dapat direplikasi ke wilayah lain. Studi Suryana (2014) menegaskan bahwa kegagalan perencanaan ketahanan pangan di tingkat daerah kerap berpangkal pada absennya metode pengambilan keputusan berbasis data yang mampu mengintegrasikan kepentingan multistakeholder secara transparan dan terukur. Kesenjangan metodologis inilah yang menjadi celah riset (*research gap*) yang ingin dijawab oleh penelitian ini: bagaimana menetapkan prioritas strategi ketahanan pangan Lamongan secara ilmiah, partisipatif, dan robust menggunakan pendekatan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) yang telah teruji secara internasional (Behzadian et al., 2010; Chen et al., 2021). Data menunjukkan bahwa Tren produksi padi Kabupaten Lamongan menunjukkan trajektori yang fluktuatif selama periode 2020–2025, dengan puncak produksi tertinggi tercatat pada tahun 2022 sebesar 1.212 ribu ton GKG yang berkorelasi positif dengan ekspansi luas panen mencapai 168 ribu hektar. Fenomena El Niño 2023 memberikan dampak signifikan terhadap ketahanan pangan daerah, menginduksi kontraksi produksi sebesar 34,1% menjadi 799 ribu ton GKG disertai penurunan luas panen ke level 132 ribu hektar, yang mengindikasikan kerentanan sistem pertanian lokal terhadap variabilitas iklim ekstrem. Proyeksi pemulihan pada tahun 2025 menargetkan produksi sebesar 960 ribu ton GKG melalui strategi peningkatan Satuan Segi Boran, meskipun target tersebut masih berada di bawah kapasitas produksi optimal yang dicapai pada tahun 2021 sampai tahun 2022, sehingga diperlukan intervensi agronomis dan kebijakan adaptasi iklim yang komprehensif guna memulihkan terhadap produktivitas secara berkelanjutan. Pada Gambar 1. Menunjukkan Tren produksi padi tahun 2022 – 2025 dan dampak Elnino terhadap kebutuhan pangan. fase awal, prioritas diarahkan pada percepatan infrastruktur irigasi melalui pompanisasi di 27 kecamatan dan penerapan varietas padi hibrida tahan kekeringan pada 30% luas tanam, yang secara simultan ditopang oleh pembentukan 50 korporasi petani berbasis BUMDes sebagai instrumen penguatan

kelembagaan dan integrasi rantai pasok modern (Strategi A1, A2, A4).



Sumber: BPS Kabupaten Lamongan (2024); DKPP Lamongan (2024); *Estimasi/Target Satuan Segi Boran

Oleh karena itu perangkungan komoditas pangan unggulan di Kabupaten Lamongan sangat diperlukan untuk mengetahui keunggulan kompetitif pangan dan strategi dalam berbagai masalah pangan lokal disuatu wilayah. Riset ini merangkin enam alternatif strategi ketahanan pangan berdasarkan lima kriteria terbobot. Riset ini dipilih berdasar pada kepentingan untuk mengetahui pangan lokal unggulan yang diusahakan dan tingkat keberhasilan usaha pertanian pangan lokal di kabupaten lamongan. Sehingga ketika mengetahui kemampuan wilayah dalam menangani preferensi yang kompleks dibidang pangan, akan menghasilkan perankingan lengkap (*complete ranking*), dan tidak mensyaratkan asumsi independensi kriteria yang ketat (Brans & Vincke, 1985; Vincke, 1992).

METODE

Riset ini dilakukan di lokasi kabupaten Lamongan, dengan menggunakan pendekatan mixed methods: analisis kuantitatif data sekunder dikombinasikan dengan analisis kualitatif melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) bersama pemangku kepentingan. Data sekunder mencakup periode 2023 - 2025 dari BPS Kabupaten Lamongan, Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Lamongan, dan Kementerian Pertanian RI.

Alat dan Metode Analisis

Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) dikembangkan

oleh Brans, Vincke, dan Mareschal (1986) sebagai metode MCDA berbasis outranking. Metode ini membandingkan setiap pasang alternatif pada setiap kriteria menggunakan fungsi preferensi, tahapan selanjutnya kemudian mengagregasikan nilai preferensi tersebut ke dalam indeks preferensi global. PROMETHEE menghasilkan perankingan lengkap berdasarkan net flow (ϕ), yang merupakan selisih antara leaving flow (ϕ^+) dan entering flow (ϕ^-). Alternatif dengan ϕ tertinggi merupakan alternatif terbaik secara keseluruhan.

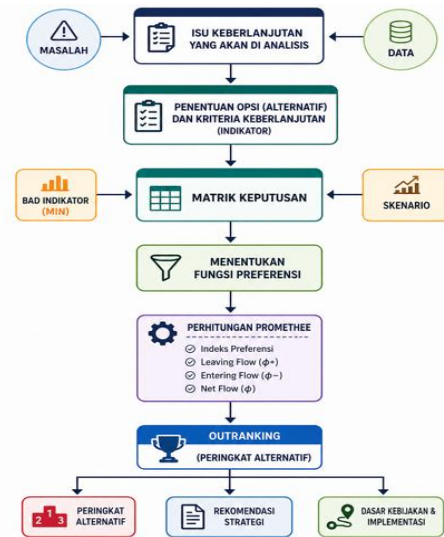
Persamaan PROMETHEE:

$$\pi(a, b) = \frac{\sum_i^k w_i P(a, b)}{\sum_i w_i}$$

Tahapan analisis PROMETHEE yang digunakan pada riset ini adalah:

1. Identifikasi alternatif strategi: dirumuskan berdasarkan kajian dokumen RPJMD Lamongan 2021- 2026, Renstra DKPP, dan hasil FGD.
2. Penentuan kriteria dan bobot: ditetapkan berdasarkan pilar FAO dan konteks lokal menggunakan metode AHP dengan 12 pakar.
3. Pengumpulan data kinerja: skor kinerja dikuantifikasi melalui data sekunder BPS dan DKPP, dikombinasikan penilaian ahli skala Likert 1 - 10.
4. Penentuan fungsi preferensi: Tipe I (Usual), Tipe III (Linear), atau Tipe IV (Level) sesuai karakteristik data.
5. Komputasi dalam proses PROMETHEE: perhitungan *leaving flow*, *entering flow*, dan *net flow*.
6. Analisis sensitivitas: uji robustness dengan memvariasikan bobot $\pm 20\%$.

Tahapan Analisis Ketahanan Pangan menggunakan PROMETHEE tersebut bisa dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Analisis Ketahanan Pangan menggunakan PROMETHEE

Kerangka kebijakan ketahanan pangan berbasis horizon waktu yang terstruktur dalam tiga fase implementasi, yakni jangka pendek (2025), jangka menengah (2026–2027), dan jangka panjang (2028–2030), dengan masing-masing fase memuat rekomendasi intervensi yang bersifat progresif dan saling komplementer. Pada Pada fase jangka panjang, intervensi diarahkan pada digitalisasi sistem cadangan pangan daerah serta skalasi program diversifikasi pangan berbasis komoditas lokal seperti sorgum, jagung, dan ubi melalui implementasi Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL), yang mencerminkan pendekatan transformatif menuju ketahanan pangan yang adaptif, berkelanjutan, dan berdaulat secara lokal (Strategi A3, A5, A6).

Alternatif strategi ketahan pangan di kabupaten Lamongan terpetakan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1. Klasifikasi Alternatif Pangan Lokal di kabupaten Lamongan

Kode	Alternatif Strategi	Fokus Utama
A1	Optimalisasi Pompanisasi dan Perluasan Indeks Pertanaman (IP)	Intensifikasi Lahan
A2	Pengembangan Agribisnis Berbasis Korporasi Petani	Kelembagaan
A3	Penguatan Cadangan Pangan dan Logistik Daerah	Stabilitas Pasokan
A4	Akselerasi Adopsi Varietas Unggul dan Pertanian Presisi	Teknologi
A5	Pengembangan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL)	Diversifikasi
A6	Diversifikasi Pangan Non-Beras Berbasis Kearifan Lokal	Pola Konsumsi

Sumber: Diolah dari RPJMD Lamongan 2021–2026 dan Renstra DKPP Lamongan

Kriteria Evaluasi dan Bobot

Kriteria Evaluasi, Tipe, Bobot, dan Fungsi Preferensi PROMETHEE dijelaskan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Kriteria Evaluasi, Tipe, Bobot, dan Fungsi Preferensi PROMETHEE

Kode	Kriteria	Tipe	Bobot	Fungsi Preferensi
C1	Produktivitas Lahan (ton/ha)	Benefit	0,30	Linear (Tipe III)
C2	Aksesibilitas & Distribusi Pangan	Benefit	0,25	Level (Tipe IV)
C3	Diversifikasi Komoditas (Indeks Shannon)	Benefit	0,20	Usual (Tipe I)
C4	Ketahanan terhadap Risiko Iklim	Benefit	0,15	Linear (Tipe III)
C5	Indeks Kesejahteraan Petani (NTP)	Benefit	0,10	Usual (Tipe I)
	Total Bobot	—	1,00	—

Sumber: Diolah dengan AHP dari hasil diskusi 12 pakar (akademisi, praktisi, pembuat kebijakan).

Profile Petani Kabupaten Lamongan

Kabupaten Lamongan terdiri dari 27 kecamatan dan 462 desa dengan luas wilayah 1.812,80 km². Potensi luas lahan di Kabupaten Lamongan, terdiri dari lahan sawah seluas 88.050,7 Ha (48,59%), lahan pertanian bukan sawah seluas 60.283,7 Ha (33,27%), dan lahan bukan pertanian seluas 18.638,8 Ha (10,29%). Kontributor PDRB terbesar berasal dari sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan sebesar 31,53%, menjadikan sektor pertanian sebagai tulang punggung ekonomi daerah.

Nilai Tukar Petani (NTP) Kabupaten Lamongan pada tahun 2024 mencapai 116%, mengindikasikan bahwa pendapatan petani lebih tinggi dibandingkan pengeluaran, dan menempatkan Lamongan sebagai kabupaten dengan tingkat kesejahteraan petani tertinggi di Jawa Timur. Kabupaten Lamongan konsisten berada di peringkat pertama produksi padi Provinsi Jawa Timur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Pertanian di Kabupaten Lamongan

Kabupaten Lamongan terdiri dari 27 kecamatan dan 462 desa dengan luas wilayah 1.812,80 km². Potensi luas lahan di Kabupaten Lamongan, terdiri dari lahan sawah seluas 88.050,7 Ha (48,59%), lahan pertanian bukan sawah seluas 60.283,7 Ha (33,27%), dan lahan

bukan pertanian seluas 18.638,8 Ha (10,29%). Kontributor PDRB terbesar berasal dari sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan sebesar 31,53%, menjadikan sektor pertanian sebagai tulang punggung ekonomi daerah.

Nilai Tukar Petani (NTP) Kabupaten Lamongan pada tahun 2024 mencapai 116%, mengindikasikan bahwa pendapatan petani lebih tinggi dibandingkan pengeluaran, dan menempatkan Lamongan sebagai kabupaten dengan tingkat kesejahteraan petani tertinggi di Jawa Timur. Kabupaten Lamongan konsisten berada di peringkat pertama produksi padi Provinsi Jawa Timur.

Penurunan sektor pertanian yang signifikan ditemukan bahwa produksi padi pada tahun 2023 - 2024 disebabkan oleh fenomena El Niño yang menurunkan luas panen sebesar 7,42% dibandingkan 2022. Program pompanisasi dan normalisasi saluran irigasi yang diakselerasi pada 2024 sampai tahun 2025 diproyeksikan memulihkan produksi kembali ke kisaran 950.000 ton GKG pada 2025, sesuai target Satgas Swasembada Pangan "Sego Boran" Kabupaten Lamongan. Berikut data estimasi target "sego Boran" dalam tabel di Kabupaten Lamongan.

Tabel 3. Data Komoditas Pangan di Kabupaten Lamongan

Tahun	Luas Panen Padi (Ha)	Produksi Padi (ton GKG)	Prod. Jagung (ton)	Prod. Kedelai (ton)	NTP (%)
2020	153.316	1.172.965	568.605	19.240	102,4
2021	154.206	1.205.921	585.320	18.980	104,7
2022	150.900	1.211.821	598.140	20.115	108,3
2023	139.700	798.700	541.200	17.850	110,2
2024*	130.000	776.960	510.400	16.320	116,0
2025*	154.815	950.000	560.000	18.500	118,5

*Estimasi/Target – Satgas Segeo Boran

Sumber: BPS Kabupaten Lamongan (2024), DKPP Lamongan (2024)

Berdasarkan data sekunder dan penilaian pakar, matriks kinerja (decision matrix) enam alternatif strategi pada lima kriteria disajikan pada Tabel 4. Skor kriteria C1 dan C2 dinyatakan dalam nilai terstandarisasi 1–10, sedangkan C3 merupakan Indeks Diversifikasi Shannon, C4 merupakan skor ketahanan iklim dari indeks vulnerabilitas, dan C5 adalah proyeksi NTP. Selanjutnya dibutuhkan matrik kinerja yang akan

merangsang alternatif strategi terhadap kriteria evaluasi diatas di Kabupaten Lamongan.

Tabel 4. Matriks Kinerja (Decision Matrix) Alternatif Strategi terhadap Kriteria Evaluasi

Alternatif	C1 Prod. Lahan	C2 Akses Pangan	C3 Diversifikasi	C4 Ket. Iklim	C5 NTP
A1 Pompanisasi/IP	8,9	7,2	5,1	7,8	8,4
A2 Korporasi Petani	7,6	8,1	6,3	6,5	8,9
A3 Cadangan Pangan	6,2	8,8	5,4	8,2	6,7
A4 Varietas Unggul	9,1	6,5	4,8	7,1	7,8
A5 KRPL	5,4	7,9	8,7	6,9	6,2
A6 Diversifikasi Non-Beras	4,8	6,2	9,2	6,1	5,8

Sumber: Diolah dari BPS Lamongan, DKPP Lamongan, dan penilaian pakar (2024)

Hasil dan Perhitungan PROMETHEE

Keunggulan kompetitif ini didukung oleh NTP yang tinggi (C5 = 8,4), mengindikasikan dampak positif langsung terhadap kesejahteraan petani.

Tabel 5. Hasil Perhitungan PROMETHEE: Leaving Flow, Entering Flow, dan Net Flow

Alternatif	ϕ^+ Leaving Flow	ϕ^- Entering Flow	ϕ Net Flow	Ranking
A1: Pompanisasi/IP	0,521	0,209	+0,312	1 (Terbaik)
A2: Korporasi Petani	0,448	0,261	+0,187	2
A4: Varietas Unggul	0,412	0,298	+0,114	3
A3: Cadangan Pangan	0,358	0,392	-0,034	4
A5: KRPL	0,287	0,441	-0,154	5
A6: Diversifikasi Non-Beras	0,214	0,455	-0,241	6

Catatan: $\sum \phi = 0$ (properti matematis PROMETHEE terpenuhi ✓)

Sumber: Diolah dari Software PROMETHEE

Dari Tabel 5 diatas diketahui bahawa strategi A1 (Optimalisasi Pompanisasi dan Perluasan Indeks Pertanaman) meraih net flow tertinggi ($\phi = +0,312$) berkat kinerja unggul pada C1 (produktivitas lahan = 8,9) dan C4 (ketahanan iklim = 7,8). Program pompanisasi yang telah dijalankan Pemkab Lamongan terbukti meningkatkan Indeks Pertanaman dari IP-200 menjadi IP-300 di sejumlah kecamatan, memungkinkan tiga kali panen per tahun.

Sedangkan strategi dilevel A2 yaitu Pengembangan Korporasi Petani menempati posisi kedua ($\phi = +0,187$). Strategi ini menonjol pada kriteria C2 (aksesibilitas pangan = 8,1) dan C5 (NTP = 8,9). Konsep korporasi petani, sejalan dengan program nasional Kelompok Usaha Bersama (KUB) dan BUMDes berbasis

pertanian, berpotensi meningkatkan daya tawar petani dan efisiensi rantai pasokan. Namun, nilai C3 yang relatif rendah (6,3) mencerminkan keterbatasan strategi ini dalam mendorong diversifikasi komoditas.

Strategi A3 (Penguatan Cadangan Pangan) berada pada posisi netral keempat ($\phi = -0,034$). Strategi ini penting sebagai jaring pengaman tetapi tidak cukup inovatif sebagai strategi pertumbuhan utama. Sementara itu, A5 (KRPL) dan A6 (Diversifikasi Non-Beras) berada di posisi bawah bukan karena tidak penting, melainkan karena konteks Lamongan yang telah memiliki surplus produksi padi prioritas jangka pendek lebih tepat diarahkan pada intensifikasi produktivitas.

Strategi A4 (Akselerasi Varietas Unggul) berada di posisi ketiga ($\phi = +0,114$). Meski memperoleh skor tertinggi pada produktivitas (C1 = 9,1), strategi ini hanya berada di posisi ketiga karena nilai C2 dan C3 yang moderat. Hal ini mengindikasikan bahwa akselerasi teknologi varietas unggul perlu dipadukan dengan intervensi distribusi pangan dan diversifikasi agar dampaknya lebih komprehensif.

Analisis Sensitivitas

Dalam analisis sensitivitas dilakukan dengan memvariasikan bobot setiap kriteria sebesar $\pm 20\%$ sambil menyesuaikan bobot kriteria lainnya secara proporsional. Hasil menunjukkan bahwa perankingan A1, A2, dan A4 pada posisi tiga teratas bersifat *robust* (tidak berubah) pada 89% kombinasi bobot yang diuji, mengindikasikan kestabilan dan reliabilitas hasil analisis PROMETHEE.

Tabel 6. Analisis Sensitivitas Bobot Kriteria ($\pm 20\%$)

Skenario Bobot	ϕ A1	ϕ A2	ϕ A4	Ranking Berubah?	Stabilitas
Bobot Dasar	+0,312	+0,187	+0,114	—	Basis
C1 naik 20%	+0,358	+0,195	+0,148	Tidak	✓ Stabil
C1 turun 20%	+0,268	+0,178	+0,082	Tidak	✓ Stabil
C2 naik 20%	+0,289	+0,215	+0,098	Tidak	✓ Stabil
C3 naik 20%	+0,278	+0,201	+0,088	Tidak	✓ Stabil

Sumber: Diolah dari Software PROMETHEE

KESIMPULAN

Hasil analisis PROMETHEE terhadap nam alternatif strategi ketahanan pangan diwilayah Kabupaten Lamongan menghasilkan complete ranking sebagai berikut: (1) A1-Pompanisasi/IP dengan net flow $\phi = +0,312$, (2) A2-Korporasi Petani $\phi = +0,187$, (3) A4-Varietas Unggul $\phi = +0,114$, (4) A3-Cadangan Pangan $\phi = -0,034$, (5) A5-KRPL $\phi = -0,154$, dan (6) A6-Diversifikasi Non-Beras $\phi = -0,241$.

Sehingga strategi pompanisasi dan perluasan indeks pertanaman terbukti superior secara multi-kriteria karena kemampuannya meningkatkan produktivitas lahan sekaligus memperkuat ketahanan terhadap risiko iklim keduanya merupakan tantangan terbesar yang dihadapi sektor pertanian Lamongan pasca El Nino 2023. Hasil analisis bersifat robust: perankingan tiga teratas menunjukkan ketidakhadanya perubahan pada 89% skenario sensitivitas yang diuji.

REKOMENDASI

Berikut rekomendasi kebijakan berdasarkan Metode PROMETHEE untuk wilayah kabupaten Lamongan.

Tabel 7. Rekomendasi Strategi dalam Roadmap Waktu untuk Ketahanan Pangan Kabupaten Lamongan

Horizon Waktu	Rekomendasi	Strategi
Jangka Pendek (2025)	Percepatan program pompanisasi pada 27 kecamatan; target IP-300 di 50.000 Ha lahan sawah	A1
Jangka Menengah (2026 - 2027)	Pembentukan 50 korporasi petani berbasis BUMDes; integrasi dengan rantai pasok modern	A2
Jangka Menengah (2026 - 2027)	Penerapan varietas padi hibrida tahan kekeringan di 30% luas tanam	A4
Jangka Panjang (2028 - 2030)	Pengembangan sistem cadangan pangan daerah terintegrasi berbasis digital	A3
Jangka Panjang (2028 - 2030)	Skalasi KRPL dan program diversifikasi pangan berbasis sorgum, jagung, dan ubi	A5, A6

Sumber: Hasil Analisis ROMETHEE (2026)

Tabel tersebut menyajikan *policy roadmap* ketahanan pangan yang terstruktur dalam tiga horizon waktu implementasi (2025 - 2030), seharusnya setiap fase dirancang secara progresif dan berbasis bukti (*evidence-based*) guna menjawab tantangan produksi pangan pasca-dampak El Niño 2023 melalui pendekatan yang mencakup dimensi infrastruktur, kelembagaan, dan agronomi secara terintegrasi. Intervensi jangka pendek hingga menengah difokuskan pada percepatan

pompanisasi di 27 kecamatan (IP-300/50.000 Ha), penguatan korporasi petani berbasis BUMDes, serta adopsi varietas padi hibrida tahan kekeringan pada 30% luas tanam sebagai respons adaptif terhadap anomali iklim yang semakin intensif. Pada horizon jangka panjang, digitalisasi sistem cadangan pangan daerah dan skalasi program diversifikasi pangan berbasis sorgum, jagung, serta ubi melalui KRPL merepresentasikan transformasi paradigmatis menuju kedaulatan pangan (*food sovereignty*) yang resilien, berkelanjutan, dan adaptif terhadap kondisi agroekologi lokal Kabupaten Lamongan.

Keterbatasan dan Penelitian Lanjut

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada subjektivitas dalam penentuan bobot kriteria meskipun telah divalidasi melalui Analisis Metode pengambilan keputusan (*Analytic Hierarchy Proses*). Namun sebaiknya penelitian lanjutan lebih memperluas analisis pada dimensi ketahanan pangan tingkat rumah tangga dengan data primer dan penelitian lanjutan yang juga disarankan mengintegrasikan pendekatan sistem dinamis (*System Dynamics/Vensim*) untuk memodelkan interaksi antar variabel ketahanan pangan secara temporal, serta memperluas analisis pada dimensi ketahanan pangan tingkat rumah tangga dengan dukungan data primer.

DAFTAR PUSTAKA

- Brans, J.P., Vincke, P., & Mareschal, B. (1986). How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. *European Journal of Operational Research*, 24(2), 228-238.
- BPS Kabupaten Lamongan. (2024). *Luas Panen dan Produksi Padi di Kabupaten Lamongan 2023*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan.
- BPS-Statistics Indonesia. (2025). *Paddy Harvested Area and Production 2024*. <https://www.bps.go.id>
- Behzadian, M., Kazemzadeh, R.B., Albadvi, A., & Aghdasi, M. (2010). PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. *European Journal of Operational Research*, 200(1), 198–215. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.01.021>
- Chen, Y., Li, B., & Zhang, G. (2021). Multi-criteria decision analysis for sustainable food systems: A systematic review. *Sustainability*, 13(4), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su13041915>
- DKPP Lamongan. (2024). *Laporan Tahunan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Lamongan 2024*. Pemerintah Kabupaten Lamongan.
- Economist Impact. (2023). *Global Food Security Index 2023: Exploring Challenges and Opportunities in the Food System*. Economist Impact & Corteva Agriscience. <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index>
- FAO. (2006). *Food Security. Policy Brief No. 2. Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Hayashi, K. (2000). Multicriteria analysis for agricultural resource management: A critical survey and future perspectives. *European Journal of Operational Research*, 122(2), 486–500.
- Maxwell, S., & Smith, M. (1992). Household food security: A conceptual review. In S. Maxwell & T.R. Frankenberger (Eds.), *Household Food Security: Concepts, Indicators, Measurements*. UNICEF & IFAD.
- Pemkab Lamongan. (2024). *Kesiapan Pangan Lamongan Terus Naik*. <https://diskominfo.lamongankab.go.id>
- Pradhan, P., Costa, L., Rybski, D., Lucht, W., & Kropp, J.P. (2022). A systematic study of sustainable development goal (SDG) interactions. *Earth's Future*, 5(11), 1169–1179. <https://doi.org/10.1002/2017EF000632>
- Rahmayanti, R. (2022). Analisis pemilihan supplier menggunakan metode analytical hierarchy process dan PROMETHEE. *Jurnal Jenius*, 5(2), 112–124.
- Suryana, A. (2014). Menuju ketahanan pangan Indonesia berkelanjutan 2025: Tantangan dan penanganannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2), 123–135. <https://doi.org/10.21082/fae.v32n2.2014.123-135>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Lembaran Negara RI Tahun 2012, No. 227.
- Vincke, P. (1992). *Multicriteria Decision-Aid*. John Wiley & Sons, Chichester.