

Prioritas Komoditas Perkebunan Rakyat Kalimantan Timur Berbasis Saw dengan Uji Sensitivitas Bobot

Ni Komang Kariani¹, Syarifah Anargya Rizky², Jovan Christo Alvaro³, Fahrul Agus⁴

^{1,2,3,4}Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

Kampus Gunung Kelua, Jalan Sambaliung No. 9, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia

Email: ¹*nikomangkariani@student.unmul.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 1nikomangkariani@student.unmul.ac.id

Abstrak— Perencanaan pengembangan perkebunan daerah memerlukan pemeringkatan komoditas yang transparan karena perbedaan luas tanam, produksi, dan produktivitas dapat menghasilkan prioritas yang berbeda. Penelitian ini bertujuan menentukan prioritas komoditas perkebunan rakyat di Kalimantan Timur sekaligus menguji kestabilan ranking terhadap perubahan bobot. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis analisis keputusan multikriteria terhadap data sekunder Portal Satu Data Kalimantan Timur tahun 2025. Dari populasi komoditas perkebunan kecil/rakyat, 14 komoditas dengan data lengkap dipilih sebagai unit analisis. Tiga kriteria benefit, yaitu luas tanam, jumlah produksi, dan produktivitas, dianalisis menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) dengan bobot 0,30; 0,40; dan 0,30. Stabilitas ranking diuji melalui lima skenario bobot dan korelasi peringkat Spearman. Hasil menunjukkan Kelapa Sawit berada pada peringkat pertama (1,000000), diikuti Karet (0,169404) dan Kelapa Dalam (0,044822). Kelapa Sawit dan Karet tetap pada dua posisi teratas pada seluruh skenario, sedangkan korelasi ranking antarskenario berkisar 0,942857-1,000000. Temuan ini menunjukkan bahwa SAW memberikan pemeringkatan yang transparan dan relatif stabil untuk identifikasi prioritas utama, tetapi beberapa komoditas menengah tetap sensitif terhadap perubahan bobot. Penggunaannya tetap perlu dilengkapi indikator ekonomi, sosial, dan lingkungan sebelum dijadikan dasar kebijakan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Multi-Criteria Decision Making, Data Terbuka Pemerintah, Perencanaan Pertanian

Abstract— Regional plantation planning requires transparent commodity ranking because differences in planted area, production, and productivity may lead to different priorities. This study aims to rank smallholder plantation commodities in East Kalimantan and to test the stability of the ranking under changes in criterion weights. A quantitative multi-criteria decision analysis was applied to secondary data from the 2025 East Kalimantan One Data Portal. From the population of smallholder plantation commodities, 14 commodities with complete data were selected as the units of analysis. Three benefit criteria—planted area, production, and productivity—were evaluated using the Simple Additive Weighting (SAW) method with weights of 0.30, 0.40, and 0.30. Ranking stability was assessed through five weighting scenarios and Spearman rank correlations. Oil palm ranked first (1.000000), followed by rubber (0.169404) and coconut (0.044822). Oil palm and rubber remained in the top two positions in all scenarios, while inter-scenario rank correlations ranged from 0.942857 to 1.000000. The results indicate that SAW provides a transparent and relatively stable ranking for identifying the main priorities, while several middle-ranked commodities remain sensitive to weight changes. Economic, social, and environmental indicators should therefore be incorporated before the ranking is used as a policy basis.

Keywords: Decision Support System, Multi-Criteria Decision Making, Open Government Data, Agricultural Planning

1. PENDAHULUAN

Sektor perkebunan berperan dalam penyediaan bahan baku, penyerapan tenaga kerja, serta pembentukan nilai tambah daerah. Di Kalimantan Timur, komoditas perkebunan rakyat mencakup kelapa sawit, karet, kelapa dalam, lada, aren, kakao, kopi, cengkeh, sagu, kemiri, pala, panili, pinang, dan tebu. Karakteristik antarkomoditas berbeda pada luas tanam, jumlah produksi, dan produktivitas, sehingga penentuan prioritas pengembangan tidak cukup dilakukan melalui perbandingan satu indikator. Statistik luas areal dan produksi juga menjadi bagian penting dalam publikasi resmi perkebunan daerah dan outlook komoditas nasional [1], [2], [3].

Data Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2025 yang diterbitkan Dinas Perkebunan melalui Portal Satu Data Kalimantan Timur menyediakan indikator luas tanam, jumlah produksi, produktivitas, dan indikator pendukung untuk berbagai komoditas [1]. Data tersebut memungkinkan penyusunan prioritas berbasis bukti. Dalam penelitian ini, prioritas dimaknai sebagai urutan relatif komoditas berdasarkan gabungan indikator kuantitatif yang tersedia, bukan sebagai keputusan kebijakan tunggal yang mengabaikan harga, tenaga kerja, aspek sosial, atau keberlanjutan lingkungan.

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang menormalisasi nilai setiap kriteria, mengalikan nilai normalisasi dengan bobot, kemudian menjumlahkan nilai terbobot untuk menghasilkan skor preferensi. Pada konteks pertanian, SAW telah digunakan untuk pemilihan lahan perkebunan lada [4], penentuan kualitas benih bunga Viola [5], distribusi bantuan pertanian [6], pemilihan benih padi [7], pemilihan pupuk tanaman porang [8], dan pemilihan tanaman pangan bagi kelompok tani [9]. Di luar sektor pertanian, SAW juga banyak digunakan untuk pemilihan karyawan, pemasok, tempat tinggal, dan alternatif keputusan lainnya [10], [11], [12], [13], [14], [15].

Pada studi pertanian yang ditelaah, SAW umumnya digunakan untuk memilih satu objek operasional seperti lahan, benih, pupuk, tanaman, atau penerima bantuan, dan hasil utamanya berfokus pada ranking berdasarkan satu konfigurasi bobot [4]. Belum terlihat pada kelompok studi tersebut pemanfaatan data resmi tingkat provinsi untuk memeringkatkan banyak komoditas perkebunan rakyat secara bersamaan sekaligus menguji ketahanan urutan ranking terhadap perubahan bobot. Penelitian ini mengisi celah tersebut melalui integrasi data resmi tahun 2025, pemeringkatan 14 komoditas dengan tiga indikator kuantitatif, lima skenario bobot, dan evaluasi stabilitas menggunakan korelasi peringkat Spearman.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan ranking prioritas komoditas perkebunan rakyat di Provinsi Kalimantan Timur menggunakan SAW, merangkum hasil ke dalam kategori prioritas, serta mengevaluasi kestabilan ranking ketika bobot kriteria diubah. Kontribusi penelitian terletak pada kerangka pemeringkatan yang transparan dan dapat direplikasi sebagai tahap penyaringan awal bagi perencanaan atau evaluasi pengembangan komoditas daerah, dengan tetap menempatkan hasil sebagai pendukung keputusan dan bukan pengganti pertimbangan kebijakan yang lebih luas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis analisis keputusan multikriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan analisis sensitivitas bobot. Unit analisis adalah komoditas pada kelompok Perkebunan Kecil/Rakyat dalam dataset tahun 2025. Prosedur penelitian terdiri atas identifikasi masalah, pengumpulan dan validasi data, penetapan alternatif dan kriteria, normalisasi SAW, perhitungan nilai preferensi, ranking dan kategorisasi, serta uji sensitivitas dan stabilitas.



Gambar 1. Alur penelitian dan analisis SAW

2.1 Tahapan Penelitian

Populasi data mencakup seluruh komoditas pada kelompok Perkebunan Kecil/Rakyat dalam dataset Data Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2025 yang diterbitkan oleh Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur melalui Portal Satu Data Kalimantan Timur [1]. Data diperoleh sebagai data sekunder tanpa survei primer. Seleksi unit analisis dilakukan dengan kriteria inklusi berupa ketersediaan nilai pada tiga variabel utama, yaitu luas tanam, jumlah produksi, dan produktivitas. Proses tersebut menghasilkan 14 komoditas: Kelapa Sawit, Karet, Kelapa Dalam, Lada, Aren, Panili, Sagu, Kakao, Kemiri, Kopi, Cengkeh, Tebu, Pala, dan Pinang. Kayu Manis tidak dimasukkan karena nilai pada kriteria utama bernilai nol atau tidak lengkap. Tahap penyiapan data meliputi penyaringan kelompok perkebunan rakyat, pemilihan tiga variabel numerik, pemeriksaan kelengkapan, dan verifikasi konsistensi format angka dengan tetap mempertahankan nilai sebagaimana tercantum pada sumber.

Tabel 1. Alternatif dan kriteria penelitian

Komponen	Keterangan
Alternatif	Komoditas perkebunan rakyat di Provinsi Kalimantan Timur
C1	Luas Tanam (Ha) - benefit
C2	Jumlah Produksi (ton) - benefit
C3	Produktivitas (sesuai nilai/satuan sumber) - benefit

Seluruh kriteria diperlakukan sebagai atribut benefit karena nilai yang lebih besar menunjukkan kapasitas lahan, output aktual, atau produktivitas yang lebih tinggi dalam kerangka pemeringkatan kuantitatif. C1 dinyatakan dalam hektare, C2 dalam ton, sedangkan C3 menggunakan nilai dan satuan sebagaimana tersedia pada dataset sumber. Instrumen analisis berupa matriks keputusan yang memuat nilai setiap komoditas pada ketiga kriteria. Kategori prioritas digunakan hanya sebagai ringkasan deskriptif dan tidak memengaruhi skor SAW.

2.2 Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW menghitung nilai akhir setiap alternatif melalui penjumlahan terbobot [5]. Matriks keputusan X dibentuk dari nilai komoditas terhadap setiap kriteria. Karena seluruh kriteria pada penelitian ini bersifat benefit, nilai setiap elemen dinormalisasi terhadap nilai maksimum pada kriteria yang sama menggunakan Persamaan (1).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad (1)$$

Keterangan: r_{ij} adalah nilai normalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j , x_{ij} adalah nilai awal alternatif ke- i pada kriteria ke- j , dan $\max_i(x_{ij})$ adalah nilai maksimum pada kriteria ke- j . Setelah normalisasi, nilai preferensi dihitung sebagai jumlah hasil perkalian nilai normalisasi dan bobot kriteria menggunakan Persamaan (2).

$$V_i = \sum_{j=1}^m w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan: V_i adalah nilai preferensi alternatif ke- i , w_j adalah bobot kriteria ke- j , r_{ij} adalah nilai normalisasi, dan m adalah jumlah kriteria. Alternatif diurutkan menurun berdasarkan V_i ; nilai yang lebih besar menunjukkan posisi prioritas yang lebih tinggi.

Tabel 2. Bobot kriteria utama

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Luas Tanam	0,30	Benefit
C2	Jumlah Produksi	0,40	Benefit
C3	Produktivitas	0,30	Benefit

Bobot utama ditetapkan sebesar 0,30 untuk luas tanam, 0,40 untuk jumlah produksi, dan 0,30 untuk produktivitas. Produksi diberi bobot lebih besar karena merepresentasikan output aktual, sedangkan luas tanam dan produktivitas merepresentasikan kapasitas lahan dan efisiensi hasil. Karena bobot tersebut merupakan asumsi analitis dan dapat memengaruhi ranking, ketergantungan hasil terhadap satu konfigurasi bobot dikurangi melalui lima skenario sensitivitas pada Tabel 3.

Tabel 3. Skenario analisis sensitivitas bobot

Skenario	Luas Tanam	Produksi	Produktivitas	Keterangan
S1	0,30	0,40	0,30	Bobot utama
S2	0,33	0,34	0,33	Hampir seimbang
S3	0,20	0,50	0,30	Produksi dominan
S4	0,20	0,30	0,50	Produktivitas dominan
S5	0,50	0,30	0,20	Luas tanam dominan

2.3 Analisis Sensitivitas dan Stabilitas Ranking

Analisis sensitivitas dilakukan dengan menghitung ulang nilai preferensi pada lima skenario bobot: S1 sebagai bobot utama, S2 hampir seimbang, S3 produksi dominan, S4 produktivitas dominan, dan S5 luas tanam dominan. Matriks normalisasi tidak berubah; hanya vektor bobot yang diganti sesuai skenario. Pada setiap skenario, komoditas kembali diurutkan berdasarkan nilai preferensi. Untuk memudahkan ringkasan deskriptif, ranking 1–4 dikelompokkan sebagai prioritas tinggi, ranking 5–10 sebagai prioritas sedang, dan ranking 11–14 sebagai prioritas rendah. Pembagian 4–6–4 tersebut ditetapkan secara operasional untuk merangkum 14 alternatif ke dalam tiga kelompok dengan ukuran yang relatif seimbang. Batas kategori tidak berasal dari ambang empiris atau standar kebijakan, tidak memengaruhi skor maupun ranking SAW, dan tidak digunakan sebagai batas normatif dalam rekomendasi kebijakan.

Stabilitas urutan antarskenario dievaluasi menggunakan korelasi peringkat Spearman. Untuk $n = 14$ alternatif, koefisien dihitung dari selisih ranking setiap komoditas pada dua skenario menggunakan Persamaan (3).

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (3)$$

Keterangan: ρ adalah koefisien korelasi peringkat Spearman, d_i adalah selisih ranking alternatif ke- i pada dua skenario, dan n adalah jumlah alternatif. Nilai ρ yang mendekati 1 menunjukkan urutan ranking yang semakin serupa. Selain korelasi, stabilitas tiap komoditas diringkas melalui ranking minimum, maksimum, rentang ranking, serta frekuensi masuk Top 3 dan Top 5.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Matriks Keputusan

Matriks keputusan dibentuk dari tiga kriteria utama pada dataset sumber. Kayu Manis tidak disertakan karena nilai pada kriteria utama bernilai nol atau tidak lengkap sehingga tidak memenuhi kriteria inklusi. Tabel 4 menyajikan 14 komoditas yang digunakan dalam perhitungan SAW.

Tabel 4. Tabel keputusan komoditas perkebunan

Komoditas	Luas Tanam	Jumlah Produksi	Produktivitas
Kelapa Sawit	224.169	1.916.451	11.116
Karet	88.347	68.798	1.364
Kelapa Dalam	18.953	9.822	645
Lada	6.193	4.797	1.042
Aren	1.171	571	1.116
Panili	6	3	857
Sagu	31	12	850
Kakao	7.832	1.030	400
Kemiri	908	175	306
Kopi	1.294	124	264
Cengkeh	7	1	311
Tebu	2	1	227
Pala	411	5	114
Pinang	7	0	0

Berdasarkan Tabel 4, Kelapa Sawit memiliki nilai maksimum pada ketiga kriteria: luas tanam 224.169, produksi 1.916.451, dan produktivitas 11.116. Karet berada di posisi berikutnya pada luas tanam dan produksi, sedangkan nilai komoditas lain jauh lebih kecil. Struktur data ini menunjukkan ketimpangan skala yang kuat. Karena normalisasi benefit menggunakan nilai maksimum sebagai pembagi, Kelapa Sawit menjadi titik acuan pada setiap kriteria dan nilai relatif komoditas lain terkompresi ke rentang yang lebih kecil. Oleh sebab itu, perbedaan skor SAW terutama mencerminkan dominasi pada tiga indikator yang dipilih dan tidak dapat langsung ditafsirkan sebagai jarak keunggulan ekonomi atau keberlanjutan kebijakan.

3.2 Normalisasi Matriks Keputusan

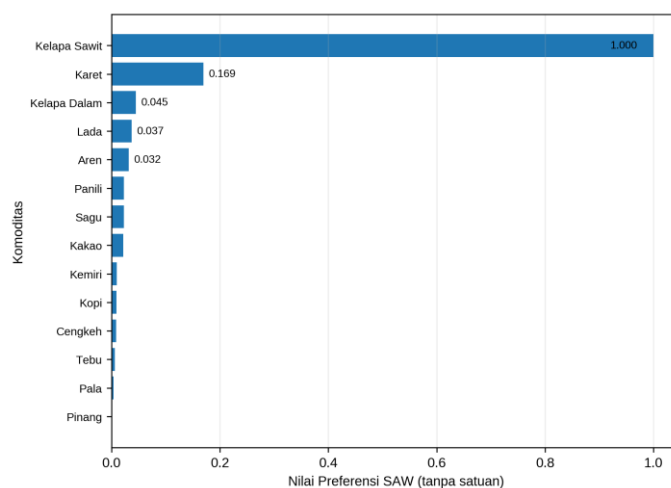
Normalisasi dilakukan dengan rumus benefit karena seluruh kriteria memiliki arah preferensi semakin besar semakin baik. Nilai maksimum pada setiap kriteria menjadi pembagi untuk memperoleh nilai normalisasi antara 0 sampai 1. Hasil normalisasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil normalisasi dan nilai preferensi SAW

Komoditas	R C1	R C2	R C3	Nilai SAW
Kelapa Sawit	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
Karet	0,394109	0,035899	0,122706	0,169404
Kelapa Dalam	0,084548	0,005125	0,058024	0,044822
Lada	0,027626	0,002503	0,093739	0,037411
Aren	0,005224	0,000298	0,100396	0,031805
Panili	0,000027	0,000002	0,077096	0,023137
Sagu	0,000138	0,000006	0,076466	0,022984
Kakao	0,034938	0,000537	0,035984	0,021492
Kemiri	0,004051	0,000091	0,027528	0,009510
Kopi	0,005772	0,000065	0,023750	0,008882
Cengkeh	0,000031	0,000001	0,027978	0,008403
Tebu	0,000009	0,000001	0,020421	0,006129
Pala	0,001833	0,000003	0,010255	0,003628
Pinang	0,000031	0,000000	0,000000	0,000009

Kelapa Sawit memperoleh nilai normalisasi 1,000000 pada seluruh kriteria karena menjadi nilai maksimum untuk luas tanam, produksi, dan produktivitas. Karet memiliki normalisasi relatif tinggi pada luas tanam tetapi jauh lebih rendah pada produksi dan produktivitas. Pola tersebut menjelaskan mengapa Karet tetap berada pada posisi kedua namun dengan skor yang jauh di bawah Kelapa Sawit. Pada komoditas menengah, kontribusi skor lebih banyak ditentukan oleh kombinasi relatif ketiga kriteria sehingga perubahan bobot berpotensi menggeser urutan ranking.

3.3 Ranking Prioritas Komoditas



Gambar 2. Nilai preferensi SAW untuk 14 komoditas

Gambar 2 memperlihatkan kesenjangan skor yang sangat besar antara Kelapa Sawit dan alternatif lain. Selisih skor antara peringkat pertama dan kedua sebesar 0,830596 tidak hanya menunjukkan urutan prioritas, tetapi juga merupakan konsekuensi matematis dari posisi Kelapa Sawit sebagai nilai maksimum pada seluruh kriteria benefit. Dengan demikian, skor 1,000000 harus dibaca sebagai posisi relatif terhadap

matriks data, bukan sebagai ukuran absolut bahwa komoditas tersebut selalu lebih layak pada seluruh dimensi kebijakan.

Tabel 6. Ranking dan kategori prioritas komoditas

Ranking	Komoditas	Nilai SAW	Kategori
1	Kelapa Sawit	1,000000	Prioritas Tinggi
2	Karet	0,169404	Prioritas Tinggi
3	Kelapa Dalam	0,044822	Prioritas Tinggi
4	Lada	0,037411	Prioritas Tinggi
5	Aren	0,031805	Prioritas Sedang
6	Panili	0,023137	Prioritas Sedang
7	Sagu	0,022984	Prioritas Sedang
8	Kakao	0,021492	Prioritas Sedang
9	Kemiri	0,009510	Prioritas Sedang
10	Kopi	0,008882	Prioritas Sedang
11	Cengkeh	0,008403	Prioritas Rendah
12	Tebu	0,006129	Prioritas Rendah
13	Pala	0,003628	Prioritas Rendah
14	Pinang	0,000009	Prioritas Rendah

Berdasarkan pembagian ranking deskriptif, kelompok prioritas tinggi terdiri dari Kelapa Sawit, Karet, Kelapa Dalam, dan Lada. Kelapa Sawit dan Karet menempati dua posisi teratas terutama karena skala luas tanam dan produksi, sedangkan Kelapa Dalam dan Lada memperoleh posisi berikutnya melalui kombinasi nilai relatif antarkriteria. Kategori ini dimaksudkan untuk memudahkan penyaringan awal dan tidak menunjukkan batas kebijakan yang bersifat absolut.

Kelompok prioritas sedang terdiri dari Aren, Panili, Sagu, Kakao, Kemiri, dan Kopi, sedangkan Cengkeh, Tebu, Pala, dan Pinang berada pada kelompok prioritas rendah. Nilai yang berdekatan pada kelompok menengah menunjukkan bahwa posisi beberapa komoditas lebih mudah berubah ketika bobot kriteria digeser. Kondisi ini menjadi alasan penting untuk menilai sensitivitas ranking sebelum hasil digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi.

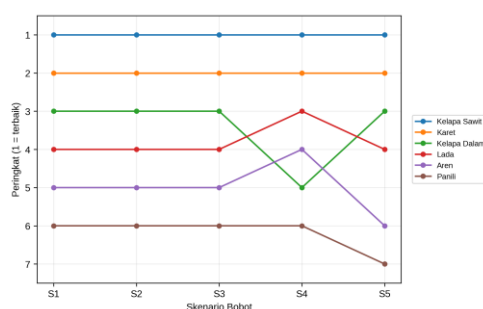
3.4 Ringkasan Kategori Prioritas

Tabel 7. Ringkasan kategori prioritas

Kategori	Jumlah Komoditas	Rata-rata Nilai SAW
Prioritas Tinggi	4	0,312909
Prioritas Sedang	6	0,019635
Prioritas Rendah	4	0,004542

Rata-rata nilai SAW kelompok prioritas tinggi sebesar 0,312909, dibandingkan 0,019635 pada prioritas sedang dan 0,004542 pada prioritas rendah. Namun, rata-rata kelompok tinggi sangat dipengaruhi oleh satu nilai ekstrem, yaitu Kelapa Sawit dengan skor 1,000000. Karena itu, rata-rata kategori tidak digunakan sebagai bukti tunggal pemisahan kelompok; interpretasi utama tetap didasarkan pada skor individual, urutan ranking, dan hasil uji sensitivitas.

3.5 Analisis Sensitivitas Bobot



Gambar 3. Perubahan ranking enam komoditas teratas pada lima skenario bobot

Hasil sensitivitas memperlihatkan bahwa Kelapa Sawit tetap berada pada peringkat pertama dan Karet pada peringkat kedua dalam seluruh skenario. Stabilitas dua posisi teratas menunjukkan bahwa dominasi keduanya tidak bergantung pada satu vektor bobot tertentu. Sebaliknya, pergerakan pada komoditas peringkat menengah menandakan bahwa bobot kriteria menjadi lebih menentukan ketika skor antaralternatif relatif berdekatan.

Tabel 8. Perbandingan ranking pada lima skenario bobot

Komoditas	S1	S2	S3	S4	S5
Kelapa Sawit	1	1	1	1	1
Karet	2	2	2	2	2
Kelapa Dalam	3	3	3	5	3
Lada	4	4	4	3	4
Aren	5	5	5	4	6
Panili	6	6	6	6	7
Sagu	7	7	7	7	8
Kakao	8	8	8	8	5
Kemiri	9	9	9	9	10
Kopi	10	10	11	11	9
Cengkeh	11	11	10	10	11
Tebu	12	12	12	12	12
Pala	13	13	13	13	13
Pinang	14	14	14	14	14

Pada kelompok komoditas menengah, Kelapa Dalam berada pada ranking ketiga pada S1, S2, S3, dan S5, tetapi turun ke ranking kelima pada S4 ketika produktivitas dibuat dominan. Lada naik ke ranking ketiga pada S4 karena memiliki produktivitas relatif lebih tinggi dibandingkan beberapa alternatif di sekitarnya. Kakao juga meningkat pada S5 ketika luas tanam menjadi dominan. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa komoditas menengah tidak memiliki keunggulan yang konsisten pada seluruh indikator sehingga prioritasnya lebih sensitif terhadap preferensi pembobotan.

3.6 Stabilitas Ranking dan Korelasi Skenario

Tabel 9. Stabilitas ranking komoditas

Komoditas	Min	Maks	Rentang	Rata-rata	Top 3	Top 5
Kelapa Sawit	1	1	0	1,00	5	5
Karet	2	2	0	2,00	5	5
Kelapa Dalam	3	5	2	3,40	4	5
Lada	3	4	1	3,80	1	5
Aren	4	6	2	5,00	0	4

Panili	6	7	1	6,20	0	0
Sagu	7	8	1	7,20	0	0
Kakao	5	8	3	7,40	0	1
Kemiri	9	10	1	9,20	0	0
Kopi	9	11	2	10,20	0	0
Cengkeh	10	11	1	10,60	0	0
Tebu	12	12	0	12,00	0	0
Pala	13	13	0	13,00	0	0
Pinang	14	14	0	14,00	0	0

Tabel 9 menunjukkan rentang ranking Kelapa Sawit dan Karet sebesar 0, sehingga keduanya sepenuhnya stabil pada lima skenario. Kelapa Dalam dan Aren memiliki rentang 2, sedangkan Kakao memiliki rentang terbesar, yaitu 3. Temuan ini menegaskan bahwa stabilitas tidak seragam pada seluruh alternatif: posisi teratas menunjukkan kestabilan yang lebih tinggi pada skenario yang diuji, sedangkan pemilihan di kelompok menengah sebaiknya mempertimbangkan tujuan kebijakan dan dasar penetapan bobot secara lebih eksplisit.

Tabel 10. Korelasi ranking antarskenario bobot

Skenario	S1	S2	S3	S4	S5
S1 Utama	1,000000	1,000000	0,995604	0,982418	0,969231
S2 Seimbang	1,000000	1,000000	0,995604	0,982418	0,969231
S3 Produksi Dominan	0,995604	0,995604	1,000000	0,986813	0,960440
S4 Produktivitas Dominan	0,982418	0,982418	0,986813	1,000000	0,942857
S5 Luas Tanam Dominan	0,969231	0,969231	0,960440	0,942857	1,000000

Korelasi peringkat Spearman antarskenario berada pada rentang 0,942857–1,000000. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan bahwa struktur urutan secara keseluruhan tetap sangat serupa meskipun bobot diubah. Namun, korelasi global yang tinggi tidak menghilangkan perubahan lokal pada beberapa komoditas menengah. Oleh karena itu, stabilitas dalam penelitian ini ditafsirkan pada tingkat struktur ranking secara keseluruhan dan konsistensi posisi teratas, bukan sebagai bukti kestabilan untuk setiap komoditas secara individual. Hasil mendukung identifikasi prioritas utama yang relatif stabil, sedangkan alternatif dengan skor berdekatan tetap perlu ditafsirkan secara hati-hati.

3.7 Pembahasan Temuan

Secara metodologis, hasil penelitian ini konsisten dengan studi SAW pada bidang pertanian yang menunjukkan bahwa normalisasi dan penjumlahan terbobot dapat menghasilkan ranking alternatif secara transparan [9]. Perbedaanannya, penelitian terdahulu tersebut berfokus pada pemilihan benih, pupuk, atau tanaman berdasarkan kriteria operasional dan agronomis, sedangkan penelitian ini membandingkan komoditas pada tingkat wilayah menggunakan indikator agregat luas tanam, produksi, dan produktivitas. Karena unit analisis dan skala indikator berbeda, hasil penelitian ini lebih tepat digunakan untuk penyaringan prioritas perencanaan daripada rekomendasi teknis budidaya.

Studi Mangape et al. menunjukkan bahwa SAW dan Weighted Product dapat menghasilkan urutan yang sama tetapi nilai preferensi yang berbeda pada pemilihan lahan perkebunan lada [4]. Temuan tersebut menegaskan bahwa angka preferensi bergantung pada formulasi metode, sehingga interpretasi sebaiknya menitikberatkan pada pola ranking, stabilitas struktur urutan secara keseluruhan, dan sensitivitas tiap alternatif. Penelitian ini memperluas aspek tersebut melalui variasi bobot: dua peringkat teratas tetap stabil, tetapi Kelapa Dalam, Lada, Aren, dan Kakao mengalami pergeseran. Pola ini menunjukkan bahwa perubahan preferensi pembuat keputusan terutama berpengaruh pada alternatif dengan profil kriteria yang lebih seimbang atau skor yang berdekatan.

Pada penelitian distribusi bantuan pertanian, luas lahan, komoditas, dan produksi juga digunakan sebagai bagian dari kriteria pengambilan keputusan [6], sehingga penggunaan luas tanam dan produksi dalam penelitian ini memiliki keterkaitan dengan praktik penilaian di sektor pertanian. Meski demikian,

dominasi Kelapa Sawit dalam penelitian ini terjadi karena komoditas tersebut menjadi nilai maksimum pada ketiga kriteria benefit. Normalisasi berbasis maksimum menyebabkan alternatif yang sangat dominan menjadi acuan dan dapat memperlebar jarak relatif terhadap komoditas lain. Oleh karena itu, skor SAW tidak boleh dipahami sebagai ukuran kesejahteraan, keuntungan ekonomi, atau keberlanjutan lingkungan secara langsung.

Implikasi praktis hasil ini adalah penggunaan ranking SAW sebagai tahap penyaringan awal. Komoditas dengan ranking atas dapat diidentifikasi sebagai komoditas yang saat ini dominan pada indikator kuantitatif yang tersedia, sedangkan komoditas menengah yang sensitif terhadap bobot memerlukan analisis lanjutan sebelum ditetapkan sebagai prioritas. Keterbatasan utama penelitian adalah hanya digunakannya tiga indikator dan bobot yang ditetapkan secara analitis; faktor harga, nilai ekonomi, tenaga kerja, rantai pasok, aspek lingkungan, serta preferensi pemangku kepentingan belum dimasukkan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa SAW dapat digunakan untuk menyusun prioritas awal komoditas perkebunan rakyat Kalimantan Timur dari gabungan luas tanam, produksi, dan produktivitas. Kelapa Sawit dan Karet secara konsisten menempati dua posisi teratas, sedangkan beberapa komoditas pada kelompok menengah mengalami perubahan posisi ketika bobot kriteria diubah. Dengan demikian, model mampu memberikan ranking yang transparan sekaligus menunjukkan alternatif mana yang stabil dan mana yang sensitif terhadap preferensi pembobotan.

Korelasi ranking yang tinggi antarskenario menunjukkan bahwa struktur urutan secara keseluruhan relatif stabil, terutama pada posisi teratas, tetapi tidak membuktikan kestabilan setiap komoditas secara individual. Hasil tetap harus diperlakukan sebagai pendukung keputusan awal, bukan keputusan kebijakan final. Keunggulan utama pendekatan ini adalah penggunaan data resmi, prosedur perhitungan yang mudah direplikasi, serta evaluasi sensitivitas yang mengurangi ketergantungan pada satu konfigurasi bobot.

Keterbatasan penelitian terletak pada jumlah kriteria yang masih terbatas dan belum adanya pembobotan berbasis ahli atau metode objektif. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan indikator harga dan nilai ekonomi, serapan tenaga kerja, risiko dan keberlanjutan lingkungan, serta rantai pasok; memperoleh bobot melalui AHP, entropy, atau konsultasi pemangku kepentingan; dan membandingkan hasil SAW dengan metode lain seperti Weighted Product atau TOPSIS untuk menguji konsistensi keputusan lintas metode.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DECLARATION

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) tidak digunakan dalam proses pengumpulan data, perhitungan metode SAW, analisis sensitivitas, interpretasi hasil, penyusunan temuan penelitian, maupun dalam proses penulisan dan penyuntingan naskah. Seluruh tahapan penelitian dan penyusunan manuskrip dilakukan sepenuhnya oleh para penulis. Para penulis bertanggung jawab penuh atas keaslian, ketepatan, dan keseluruhan isi naskah.

REFERENCES

- [1] Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur, "Data Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2025," 2025. [Online]. Available: <https://data.kaltimprov.go.id/dataset/data-perkebunan-provinsi-kalimantan-timur-tahun-2025>
- [2] Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur, "Luas Areal Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman," 2024.
- [3] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, *Outlook Komoditas Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2024.
- [4] I. R. Mangape, E. Maria, and N. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Perkebunan Tanaman Lada Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Perbandingan Weighted Product Berbasis Web," *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 208–216, 2021.
- [5] N. Setiyawati and E. E. Widiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Benih Bunga Viola Menggunakan Simple Additive Weighting," *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 3, pp. 662–675, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i3.1391.

- [6] H. Rhomadhona, W. Aprianti, J. Permadi, and M. K. Anam, "Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Bantuan Pertanian Menggunakan Simple Additive Weighting," *Journal of System and Computer Engineering*, vol. 2, no. 2, pp. 141–152, 2021, doi: 10.47650/jsce.v2i1.225.
- [7] R. Rizky, Z. Hakim, A. Sugiarto, A. H. Wibowo, and A. G. Pratama, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Benih Padi Di Kabupaten Pandeglang," *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, vol. 13, no. 2, pp. 110–114, 2022, doi: 10.36448/jsit.v13i2.2785.
- [8] S. M. P. Pawiti, I. A. Zulkarnain, and A. R. Yusuf, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Kimia Tanaman Porang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 247–256, 2024, doi: 10.51977/jti.v6i2.1738.
- [9] G. P. Fabriandi, A. Sonita, Khairullah, and A. R. W. Mahfuzi, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Tanaman Pangan Kelompok Tani Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Media Infotama*, vol. 21, no. 1, pp. 365–370, 2025, doi: 10.37676/jmi.v21i1.8201.
- [10] E. Diprasetya and H. Kurniawan, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Karyawan Terbaik pada PT. Graha Padma Internusa," *Information System Journal (INFOS)*, vol. 6, no. 2, pp. 108–118, 2023, doi: 10.24076/infosjournal.2023v6i02.1331.
- [11] Ikamah, A. A. Wafi, E. Purnawati, and F. Fatmayati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW pada PT. Pegadaian," *Information System Journal (INFOS)*, vol. 6, no. 1, 2023, doi: 10.24076/infosjournal.2023v6i01.1239.
- [12] W. T. Nugroho, Supriatin, F. Asharudin, and O. Arifin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pakaian dengan Metode Simple Additive Weighting pada Toko HenHen Collection," *Information System Journal (INFOS)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.24076/infosjournal.2023v6i01.1011.
- [13] R. S. Ramadhan, A. N. Rohman, and A. N. Rahmi, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos di Condong Catur Yogyakarta," *Information System Journal (INFOS)*, vol. 8, no. 2, pp. 137–146, 2025, doi: 10.24076/infosjournal.2025v8i02.2429.
- [14] A. Putra and I. Yasin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Karyawan Produksi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 6, no. 2, pp. 1370–1379, 2025, doi: 10.47065/josh.v6i2.6229.
- [15] F. Febriyani, A. H. Nasyuha, and D. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 6, no. 4, pp. 1948–1955, 2025, doi: 10.47065/josh.v6i4.7627.