

Decision Support System for Regional Planning of Horticultural Commodities Using the CODAS Method Based on a Case Study

(Sistem Pendukung Keputusan untuk Perencanaan Wilayah Komoditas Hortikultura Menggunakan Metode CODAS Berbasis Studi Kasus)

Indra Irawan^{a,*}, Dio Arif Hanafi Harianja^b, Armansyah Putra Siregar^b, Muhammad Angga Septiawan^b, M Rizky Ramadhan^b, Mutammim Zisdian^b

^a Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Riau, 28412, Indonesia

^b Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, 20235, Indonesia

* Corresponding author.

E-mail: indramushlih@gmail.com

Received 6 February 2026; Revised 24 March 2026; Accepted 30 March 2026;
Available online 31 March 2026.

ABSTRACT

This study aims to determine the priority of regional development for horticultural commodities. The planning and selection process involves various criteria, including productivity, land area, selling price, market demand, resistance to pests and climate, production costs, and government support; therefore, a systematic and objective approach is required. This study employs the Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) method, a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) approach that evaluates alternatives based on their Euclidean distance from the negative-ideal solution. The data used are secondary data obtained from the Department of Food Security, Food Crops, and Horticulture of North Sumatra Province and the Central Statistics Agency (BPS), complemented by literature review, observation, and interviews, and then analyzed quantitatively. The results show that bananas rank first with a Euclidean distance value of 0.209949, followed by cayenne pepper with 0.165406 and papaya with 0.161221. Furthermore, red chili (0.156669) and shallots (0.126977) also exhibit relatively high values compared to other commodities. A higher Euclidean distance indicates greater potential for development in regional horticultural planning. This study provides a priority ranking of commodities that can serve as a basis for decision-making in regional horticultural development planning in North Sumatra Province.

Keywords: *decision support system; CODAS; horticultural commodities; MCDM; regional planning*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas pengembangan wilayah komoditas hortikultura. Proses perencanaan dan pemilihan melibatkan berbagai kriteria, antara lain produktivitas, luas lahan, harga jual, permintaan pasar, ketahanan terhadap hama dan iklim, biaya produksi, serta dukungan pemerintah sehingga diperlukan pendekatan yang sistematis dan objektif. Penelitian ini menggunakan metode Combinative Distance-Based Assessment (CODAS), salah satu metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yang mengevaluasi alternatif berdasarkan jarak Euclidean terhadap solusi negatif-ideal. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan, dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara serta Badan Pusat Statistik (BPS), yang dilengkapi dengan studi pustaka, observasi, dan wawancara, kemudian dianalisis secara kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komoditas pisang menempati peringkat tertinggi dengan nilai jarak Euclidean sebesar 0,209949, diikuti oleh cabai rawit sebesar 0,165406 dan pepaya sebesar 0,161221. Selanjutnya, cabai merah (0,156669) dan bawang merah (0,126977) juga menunjukkan nilai yang relatif tinggi dibandingkan komoditas lainnya. Nilai jarak Euclidean yang lebih besar menunjukkan bahwa komoditas tersebut memiliki potensi yang lebih tinggi untuk dikembangkan dalam perencanaan wilayah hortikultura. Penelitian ini memberikan hasil berupa urutan prioritas komoditas yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan perencanaan wilayah hortikultura di Provinsi Sumatera Utara.



Kata kunci: sistem pendukung keputusan; CODAS; komoditas hortikultura; MCDM; perencanaan wilayah

1. PENDAHULUAN

Sektor hortikultura memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan, peningkatan pendapatan petani, dan penguatan ekonomi daerah [1]. Di Provinsi Sumatera Utara, komoditas hortikultura menjadi salah satu sumber pertumbuhan yang signifikan karena kondisi agroklimat yang beragam serta tingginya kebutuhan pasar, baik domestik maupun ekspor [2]. Namun demikian, pengembangan komoditas hortikultura menghadapi tantangan yang kompleks, terutama dalam menentukan komoditas yang paling potensial untuk dikembangkan di setiap wilayah. Perubahan iklim, dinamika pasar, serta kebutuhan teknologi budidaya menuntut adanya pendekatan yang lebih sistematis dalam perencanaan komoditas unggulan [3].

Dalam konteks tersebut, faktor produktivitas, luas lahan potensial, harga jual, dan permintaan pasar merupakan indikator utama yang berpengaruh terhadap keberhasilan pengembangan komoditas hortikultura [4]. Keempat kriteria tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan dan membentuk gambaran kelayakan komoditas secara menyeluruh. Produktivitas yang tinggi akan memberikan dampak optimal apabila didukung oleh ketersediaan lahan yang memadai sehingga mampu menghasilkan skala produksi yang dapat memenuhi permintaan pasar. Di sisi lain, harga jual berpotensi meningkatkan margin keuntungan petani, tetapi tetap bergantung pada kemampuan lahan dan tingkat produktivitas untuk menjaga kontinuitas pasokan. Hubungan timbal balik antara produktivitas, lahan, dan harga jual inilah yang menjadikan pemilihan komoditas hortikultura sebagai proses yang membutuhkan analisis multidimensional yang akurat [5].

Selain aspek ekonomi dan agronomis, faktor ketahanan komoditas terhadap hama, penyakit, dan variabilitas iklim juga menjadi aspek penting dalam sistem pertanian tropis seperti di Sumatera Utara [6]. Perubahan pola cuaca dan meningkatnya intensitas serangan organisme pengganggu tanaman dapat meningkatkan risiko kegagalan produksi apabila komoditas yang dipilih tidak adaptif. Di samping itu, perbedaan biaya produksi antar komoditas turut memengaruhi tingkat keuntungan serta keberlanjutan usaha hortikultura [7].

Faktor non-teknis seperti dukungan pemerintah, ketersediaan benih unggul, serta akses terhadap sarana produksi juga berperan besar dalam memengaruhi keberhasilan pengembangan komoditas [8], [9]. Program pemerintah provinsi maupun kabupaten, seperti penyediaan benih, penyuluhan, dan fasilitasi pemasaran, merupakan elemen penting dalam mengurangi hambatan budidaya serta meningkatkan daya saing komoditas hortikultura [5]. Oleh karena itu, integrasi antara kebijakan pemerintah dan kebutuhan petani menjadi fondasi utama untuk memastikan pengembangan yang efektif dan inklusif [10].

Melihat kompleksitas faktor yang harus dipertimbangkan, penentuan komoditas hortikultura yang paling potensial membutuhkan pendekatan yang objektif dan berbasis data [11], [12]. Pendekatan subjektif atau berbasis intuisi sering kali menghasilkan keputusan yang tidak konsisten dan kurang efektif, terutama apabila alternatif komoditas memiliki nilai yang berdekatan pada berbagai kriteria. Oleh karena itu, penerapan metode analisis keputusan multikriteria (*Multi-Criteria Decision Making / MCDM*) menjadi sangat relevan dalam proses pemilihan yang komprehensif dan terukur [13], [14].

Berbagai metode MCDM, seperti AHP, TOPSIS, SAW, MOORA, dan WASPAS, telah banyak digunakan dalam pemilihan komoditas pertanian. Namun demikian, beberapa metode tersebut memiliki keterbatasan dalam membedakan alternatif dengan nilai yang relatif berdekatan. Dalam kondisi tersebut, diperlukan metode yang memiliki sensitivitas lebih tinggi dalam mengevaluasi perbedaan antar alternatif. Metode *Combinative Distance-Based Assessment (CODAS)* menawarkan pendekatan yang lebih presisi melalui penggunaan dua ukuran jarak, yaitu *Euclidean distance* dan *Taxicab distance*, serta didukung oleh proses normalisasi dalam evaluasi alternatif [15], [16], [17]. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya menghasilkan peringkat alternatif secara lebih tegas berdasarkan kedekatannya terhadap solusi negatif [18], [19].

Dalam konteks pengembangan komoditas hortikultura, metode CODAS relevan karena mampu mengevaluasi berbagai kriteria secara simultan, seperti produktivitas, ketahanan terhadap hama, potensi lahan, harga jual, dan biaya produksi [20]. Kriteria-kriteria tersebut memiliki hubungan yang saling memengaruhi dan tidak dapat dievaluasi secara terpisah. Penggunaan metode ini memungkinkan pengambil keputusan memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai keunggulan relatif setiap komoditas berdasarkan kondisi aktual di Sumatera Utara [21]. Fleksibilitas metode CODAS untuk dikombinasikan dengan metode pembobotan, seperti AHP, Entropy, atau SWARA, juga memberikan keuntungan tambahan dalam proses penilaian. Penentuan bobot kriteria yang objektif merupakan langkah penting agar hasil rekomendasi tidak bias dan sesuai dengan kebutuhan lapangan [22], [23], [24]. Melalui integrasi metode pembobotan dan CODAS, proses evaluasi komoditas dapat dilakukan secara lebih ilmiah, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan [25].

Meskipun berbagai metode MCDM telah banyak digunakan dalam pemilihan komoditas pertanian, penerapan metode CODAS dalam konteks perencanaan komoditas hortikultura berbasis wilayah, khususnya di Provinsi Sumatera Utara, masih relatif terbatas. Selain itu, integrasi metode CODAS ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis komputer yang dapat digunakan secara praktis oleh pemangku kepentingan juga belum banyak dikembangkan. Kondisi

ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam penerapan metode CODAS yang tidak hanya berfokus pada aspek perhitungan, tetapi juga pada implementasi sistem yang aplikatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu memberikan rekomendasi komoditas hortikultura yang paling potensial untuk dikembangkan di Provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan metode *Combinative Distance-Based Assessment* (CODAS). Sistem ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi berbagai alternatif komoditas berdasarkan sejumlah kriteria secara terstruktur, objektif, dan terukur. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sejenis terletak pada fokus penerapan metode CODAS dalam konteks pengembangan komoditas hortikultura tingkat provinsi dengan mempertimbangkan kombinasi kriteria agronomis, ekonomi, dan pendukung secara simultan. Selain itu, penelitian ini tidak hanya menghasilkan perankingan komoditas, tetapi juga mengimplementasikannya ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputer yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan secara praktis dan berkelanjutan oleh pemangku kepentingan terkait.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan data berbasis angka atau statistik untuk menjelaskan hubungan antar variabel secara objektif dan sistematis. Dalam penelitian ini, pendekatan tersebut dikombinasikan dengan metode MCDM, khususnya metode CODAS, untuk menentukan komoditas hortikultura yang potensial dikembangkan di Provinsi Sumatera Utara [26].

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara, Badan Pusat Statistik (BPS), serta literatur terkait. Data tersebut mencakup indikator yang relevan, seperti produktivitas, luas lahan, harga jual, dan permintaan pasar.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi, dan wawancara guna memastikan kelengkapan serta validitas data yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai sumber referensi yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, dan artikel penelitian yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, MCDM, serta metode CODAS

Kajian ini digunakan untuk memperkuat landasan teori dalam memahami proses pengambilan keputusan multikriteria, metode pembobotan, serta mekanisme perhitungan dalam metode CODAS.

2.3. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi lapangan yang berkaitan dengan pengembangan komoditas hortikultura. Aspek yang diamati meliputi karakteristik lahan, kondisi iklim, jenis komoditas, serta praktik budidaya yang diterapkan.

Hasil observasi digunakan sebagai data pendukung dalam penentuan kriteria dan penilaian alternatif agar sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

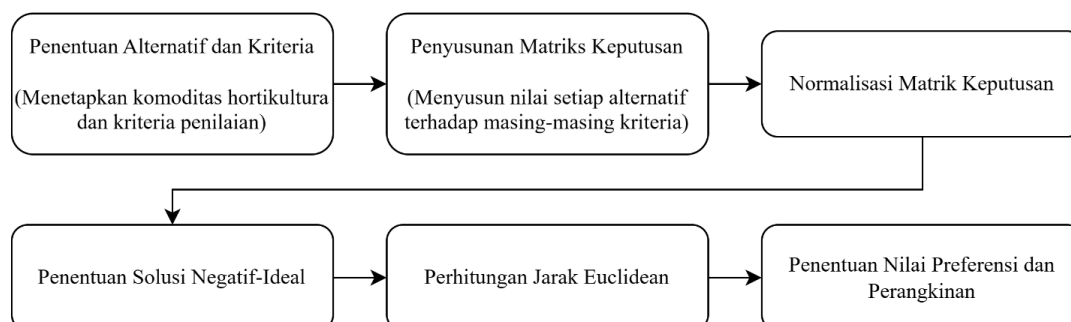
2.4. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak terkait, seperti petani, penyuluh pertanian, serta instansi pemerintah di bidang pertanian. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi budidaya, kendala, serta potensi komoditas hortikultura.

Data hasil wawancara digunakan sebagai pendukung dalam penentuan kriteria, penilaian alternatif, serta pembobotan kriteria melalui pendekatan *expert judgment*.

2.5. Metode Perhitungan CODAS

Metode CODAS digunakan untuk menentukan peringkat komoditas hortikultura berdasarkan kedekatan terhadap solusi negatif-ideal.



Gambar 1. Tahapan Metode CODAS

Tahapan perhitungan metode CODAS adalah sebagai berikut:

1. Penentuan alternatif dan kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan
Merupakan tahap awal dengan menetapkan komoditas hortikultura sebagai alternatif serta faktor penilaian sebagai kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan.
2. Penyusunan matriks keputusan
Setelah alternatif dan kriteria ditetapkan, tahap selanjutnya adalah menyusun matriks keputusan. Matriks ini memuat nilai kinerja setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.
Secara matematis, matriks keputusan disusun dalam bentuk:

$$X = [X_{ij}] \quad (1)$$

di mana x_{ij} menyatakan nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j . Nilai-nilai tersebut diperoleh dari data sekunder maupun primer yang telah dikumpulkan sebelumnya. Matriks keputusan ini menjadi dasar untuk proses perhitungan pada tahap selanjutnya.

3. Penentuan bobot kriteria
Bertujuan untuk menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Bobot kriteria dilambangkan dengan W_j , dengan ketentuan:

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (2)$$

bobot dapat ditentukan menggunakan metode tertentu seperti pembobotan langsung, AHP, atau berdasarkan kebijakan dan pendapat pakar. Kriteria yang dianggap lebih penting akan diberikan bobot yang lebih besar, sehingga memiliki pengaruh lebih kuat terhadap hasil akhir.

4. Normalisasi matriks keputusan
Matriks keputusan yang telah dinormalisasi kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, sehingga diperoleh matriks ternormalisasi berbobot:

$$r_{ij} = w_j \times x_{ij} \quad (3)$$

di mana r_{ij} adalah nilai ternormalisasi berbobot.

5. Penentuan solusi negatif-ideal
Bertujuan untuk menetapkan nilai terburuk dari setiap kriteria sebagai acuan perhitungan jarak:

$$X_j^- = \min(r_{ij}) \quad (4)$$

6. Perhitungan jarak Euclidean
Dilakukan untuk mengukur tingkat kedekatan setiap alternatif terhadap solusi negatif-ideal:

$$E_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - x_j^-)^2} \quad (5)$$

di mana:

E_i adalah jarak Euclidean alternatif ke- i ,
 r_{ij} adalah nilai ternormalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j ,
 x_j^- adalah solusi negatif-ideal pada kriteria ke- j ,
 n adalah jumlah kriteria.

7. Penentuan nilai preferensi dan perankingan
Tahap terakhir dalam metode CODAS adalah penentuan nilai preferensi dan perankingan alternatif. Nilai preferensi diperoleh berdasarkan hasil perhitungan jarak Euclidean. Alternatif dengan nilai jarak terbesar menunjukkan alternatif terbaik karena memiliki jarak paling jauh dari solusi negatif-ideal. Hasil perankingan ini digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa

Analisis merupakan suatu kajian yang dilakukan terhadap sebuah permasalahan dengan tujuan untuk meneliti struktur masalah secara mendalam. Proses ini dilakukan dengan cara memecah permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil sehingga lebih mudah dipahami, kemudian mempelajari setiap bagian tersebut hingga dapat ditarik suatu kesimpulan.

Saat ini, proses penentuan dan rekomendasi komoditas hortikultura yang potensial untuk dikembangkan di Provinsi Sumatera Utara masih dilakukan secara konvensional, yaitu dengan mengolah data dan menilai setiap kriteria secara manual menggunakan perangkat lunak seperti Microsoft Excel. Proses penilaian secara manual ini berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan, keterbatasan dalam penyajian informasi yang kurang detail, serta tingginya risiko *human error* akibat ketergantungan pada proses manual. Selain itu, proses tersebut juga membutuhkan waktu yang relatif lama dalam pengolahan dan analisis data.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu aplikasi berbasis komputer berupa Sistem Pendukung Keputusan yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, akurat, dan efisien. Sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi komoditas hortikultura yang paling potensial untuk dikembangkan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini digunakan metode CODAS, yang mampu melakukan penilaian dan perankingan alternatif secara sistematis sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih tepat dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.2. Data Kriteria Penyeleksian

Data kriteria penyeleksian merupakan komponen yang sangat penting karena menjadi dasar dalam proses penilaian dan pengambilan keputusan. Kriteria ini berfungsi sebagai parameter utama untuk menilai tingkat potensi setiap komoditas hortikultura yang akan direkomendasikan.

Penentuan kriteria dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan serta kondisi sektor hortikultura yang relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria yang digunakan mencakup aspek agronomis, ekonomi, dan dukungan eksternal. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Data Kriteria

| Kode | Kriteria | Jenis | Bobot |
|------|-------------------------------|---------|-------|
| C1 | Produktivitas | Benefit | 0,18 |
| C2 | Luas Lahan Potensial | Benefit | 0,14 |
| C3 | Harga Jual Rata-rata | Benefit | 0,15 |
| C4 | Permintaan Pasar/Konsumsi | Benefit | 0,13 |
| C5 | Ketahanan terhadap Hama/Iklim | Benefit | 0,14 |
| C6 | Biaya Produksi | Cost | 0,11 |
| C7 | Dukungan Pemerintah | Benefit | 0,15 |

Berdasarkan [Tabel 1](#), dapat dilihat bahwa sebagian besar kriteria bersifat *benefit*, sedangkan biaya produksi (C6) merupakan kriteria *cost*.

3.3. Penerapan Metode Combinative Distance-Based Assessment

Pada penelitian ini digunakan metode CODAS untuk melakukan penilaian dan perankingan komoditas hortikultura. Tahapan penerapan metode CODAS dijelaskan sebagai berikut.

1. Penentuan Alternatif dan Kriteria

Alternatif yang digunakan merupakan berbagai komoditas hortikultura yang dianalisis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Data nilai alternatif terhadap setiap kriteria disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Data Nilai Alternatif untuk Setiap Kriteria

| Alt | C1 Produktivitas | C2 Luas Lahan | C3 Harga Jual | C4 Permintaan Pasar | C5 Ketahanan Hama/Iklim | C6 Biaya Produksi | C7 Dukungan Pemerintah |
|-----|---------------------|------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|
| A1 | 8 | 250 | 42000 | 9 | 5 | 65 | 7 |
| A2 | 7 | 220 | 45000 | 9 | 6 | 60 | 7 |
| A3 | 10 | 180 | 32000 | 8 | 5 | 70 | 6 |
| A4 | 6 | 150 | 28000 | 7 | 4 | 75 | 6 |
| A5 | 20 | 300 | 10000 | 8 | 6 | 40 | 8 |
| A6 | 18 | 280 | 12000 | 7 | 7 | 55 | 7 |
| A7 | 25 | 320 | 6000 | 7 | 8 | 35 | 8 |

| Alt | C1 Produktivitas | C2 Luas Lahan | C3 Harga Jual | C4 Permintaan Pasar | C5 Ketahanan Hama/Iklim | C6 Biaya Produksi | C7 Dukungan Pemerintah |
|-----|---------------------|------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|
| A8 | 22 | 260 | 8000 | 8 | 8 | 38 | 7 |
| A9 | 18 | 240 | 7000 | 6 | 7 | 30 | 8 |
| A10 | 30 | 400 | 5000 | 6 | 7 | 28 | 7 |
| A11 | 22 | 350 | 7500 | 6 | 6 | 30 | 7 |
| A12 | 40 | 500 | 4000 | 9 | 6 | 25 | 8 |
| A13 | 15 | 380 | 12000 | 8 | 7 | 50 | 7 |
| A14 | 50 | 600 | 4500 | 10 | 7 | 20 | 9 |
| A15 | 18 | 420 | 10500 | 9 | 7 | 35 | 8 |

2. Penyusunan matriks keputusan

Matriks keputusan disusun berdasarkan data alternatif terhadap seluruh kriteria. Matriks ini menjadi dasar dalam proses perhitungan metode CODAS. Matriks keputusan ditunjukkan pada [Tabel 3](#).

[Tabel 3](#). Matriks Keputusan

| Alt | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|-----|----|-----|-------|----|----|----|----|
| A1 | 8 | 250 | 42000 | 9 | 5 | 65 | 7 |
| A2 | 7 | 220 | 45000 | 9 | 6 | 60 | 7 |
| A3 | 10 | 180 | 32000 | 8 | 5 | 70 | 6 |
| A4 | 6 | 150 | 28000 | 7 | 4 | 75 | 6 |
| A5 | 20 | 300 | 10000 | 8 | 6 | 40 | 8 |
| A6 | 18 | 280 | 12000 | 7 | 7 | 55 | 7 |
| A7 | 25 | 320 | 6000 | 7 | 8 | 35 | 8 |
| A8 | 22 | 260 | 8000 | 8 | 8 | 38 | 7 |
| A9 | 18 | 240 | 7000 | 6 | 7 | 30 | 8 |
| A10 | 30 | 400 | 5000 | 6 | 7 | 28 | 7 |
| A11 | 22 | 350 | 7500 | 6 | 6 | 30 | 7 |
| A12 | 40 | 500 | 4000 | 9 | 6 | 25 | 8 |
| A13 | 15 | 380 | 12000 | 8 | 7 | 50 | 7 |
| A14 | 50 | 600 | 4500 | 10 | 7 | 20 | 9 |
| A15 | 18 | 420 | 10500 | 9 | 7 | 35 | 8 |

Setiap nilai pada matriks keputusan diperoleh dari data produksi, harga pasar, serta penilaian skala ordinal yang mencerminkan kondisi aktual di lapangan.

3. Penentuan bobot kriteria

Bobot kriteria ditentukan berdasarkan kajian literatur serta relevansi terhadap kondisi sektor hortikultura. Nilai bobot masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

$$\text{Total bobot: } 0,18 + 0,14 + 0,15 + 0,13 + 0,14 + 0,11 + 0,15 = 1,00(1)$$

4. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala antar kriteria agar dapat dibandingkan secara adil.

Nilai maksimum dan minimum setiap kriteria disajikan pada [Tabel 4](#).

[Tabel 4](#). Nilai Maksimum dan Minimum

| Kriteria | Jenis | Nilai Acuan |
|----------|---------|--------------|
| C1 | Benefit | max = 50 |
| C2 | Benefit | max = 600 |
| C3 | Benefit | max = 45.000 |
| C4 | Benefit | max = 10 |
| C5 | Benefit | max = 8 |
| C6 | Cost | min = 20 |
| C7 | Benefit | max = 9 |

Hasil normalisasi matriks ditunjukkan pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Matriks Normalisasi (R)

| Alt | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| A1 | 0.16 | 0.42 | 0.93 | 0.90 | 0.63 | 0.31 | 0.78 |
| A2 | 0.14 | 0.37 | 1.00 | 0.90 | 0.75 | 0.33 | 0.78 |
| A3 | 0.20 | 0.30 | 0.71 | 0.80 | 0.63 | 0.29 | 0.67 |
| A4 | 0.14 | 0.25 | 0.62 | 0.70 | 0.50 | 0.27 | 0.67 |
| A5 | 0.40 | 0.50 | 0.22 | 0.80 | 0.75 | 0.50 | 0.89 |
| A6 | 0.36 | 0.46 | 0.27 | 0.70 | 0.88 | 0.36 | 0.78 |
| A7 | 0.50 | 0.53 | 0.13 | 0.70 | 1.00 | 0.57 | 0.89 |
| A8 | 0.44 | 0.43 | 0.18 | 0.80 | 1.00 | 0.53 | 0.78 |
| A9 | 0.36 | 0.40 | 0.16 | 0.80 | 0.88 | 0.67 | 0.89 |
| A10 | 0.60 | 0.67 | 0.11 | 0.60 | 0.88 | 0.71 | 0.78 |
| A11 | 0.44 | 0.58 | 0.17 | 0.60 | 0.75 | 0.80 | 0.78 |
| A12 | 0.80 | 0.83 | 0.09 | 0.90 | 0.75 | 0.80 | 0.89 |
| A13 | 0.30 | 0.63 | 0.27 | 0.80 | 0.88 | 0.40 | 0.78 |
| A14 | 1.00 | 1.00 | 0.10 | 1.00 | 0.88 | 1.00 | 1.00 |
| A15 | 0.36 | 0.70 | 0.23 | 0.90 | 0.88 | 0.57 | 0.89 |

Nilai hasil normalisasi berada pada rentang 0 hingga 1. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan performa alternatif yang semakin baik.

5. Perhitungan Jarak Euclidean

Solusi negatif-ideal merupakan kondisi terburuk dari setiap kriteria. Nilai tersebut ditentukan berdasarkan jenis kriteria.

Hasil penentuan solusi negatif-ideal ditunjukkan pada [Tabel 6](#).

Tabel 6. Solusi Negatif-Ideal

| Kriteria | Jenis | Nilai |
|----------|---------|-------------|
| C1 | Benefit | min = 6 |
| C2 | Benefit | min = 150 |
| C3 | Benefit | min = 4.000 |
| C4 | Benefit | min = 6 |
| C5 | Benefit | min = 4 |
| C6 | Cost | max = 75 |
| C7 | Benefit | min = 6 |

Secara matematis: $X^- = (C1_{min}, C2_{min}, C3_{min}, C4_{min}, C5_{min}, C6_{max}, C7_{min})(2)$

6. Perhitungan Jarak Euclidean

Perhitungan jarak Euclidean dilakukan setelah normalisasi dan pembobotan, sesuai kaidah metode CODAS. Jarak Euclidean digunakan untuk mengukur seberapa jauh setiap komoditas hortikultura dari solusi negatif-ideal. Semakin besar nilai jarak Euclidean, maka semakin tinggi potensi komoditas tersebut untuk dikembangkan.

Hasil perhitungan jarak Euclidean dan peringkat disajikan pada [Tabel 7](#).

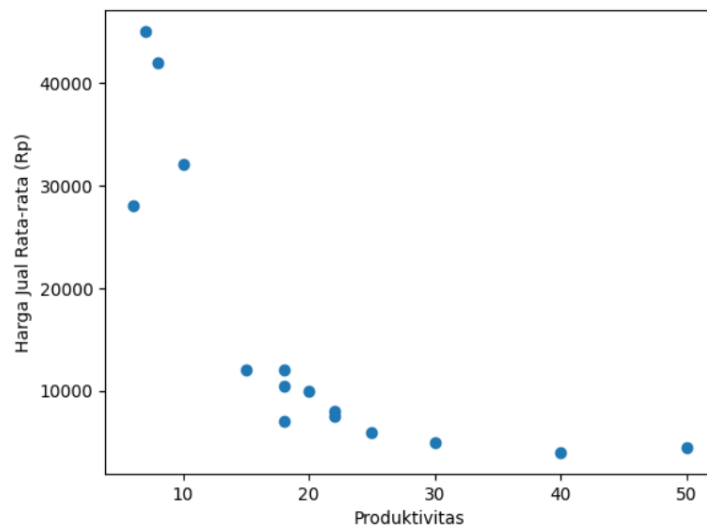
Tabel 7. Hasil Perhitungan Jarak Euclidean dan Ranking

| Kode | Komoditas | Nilai | Peringkat |
|------|--------------|----------|-----------|
| A14 | Pisang | 0.209949 | 1 |
| A2 | Cabai Rawit | 0.165406 | 2 |
| A12 | Pepaya | 0.161221 | 3 |
| A1 | Cabai Merah | 0.156669 | 4 |
| A3 | Bawang Merah | 0.126977 | 5 |

| | | | |
|-----|--------------|----------|----|
| A10 | Semangka | 0.122068 | 6 |
| A7 | Kol/Kubis | 0.121239 | 7 |
| A15 | Mangga | 0.121239 | 8 |
| A4 | Bawang Putih | 0.114351 | 9 |
| A13 | Jeruk | 0.112725 | 10 |
| A8 | Wortel | 0.110526 | 11 |
| A6 | Kentang | 0.107706 | 12 |
| A5 | Tomat | 0.101006 | 13 |
| A11 | Melon | 0.092081 | 14 |
| A9 | Terong | 0.091077 | 15 |

3.3.1. Hubungan Produktivitas dan Harga Jual

Hubungan antara produktivitas dan harga jual merupakan aspek penting dalam analisis komoditas hortikultura. Visualisasi hubungan tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.

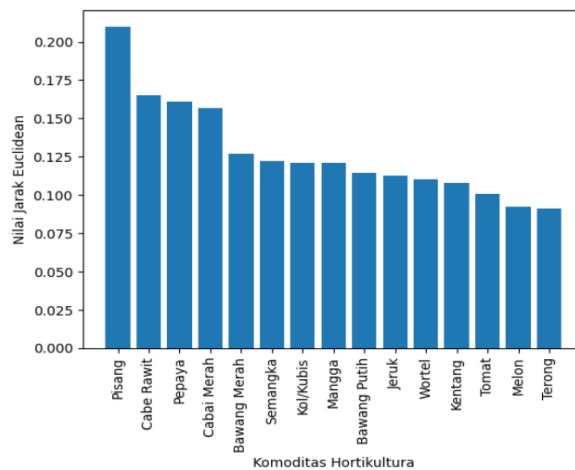


Gambar 2. Scatter Plot Produktivitas dan Harga Jual Komoditas Hortikultura

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa setiap komoditas memiliki karakteristik yang berbeda. Komoditas seperti cabai rawit dan cabai merah memiliki harga jual tinggi meskipun produktivitasnya sedang. Sebaliknya, pisang memiliki produktivitas tinggi tetapi harga jual relatif lebih rendah. Hal ini menunjukkan adanya *trade-off* antara produktivitas dan nilai ekonomi.

3.3.2. Hasil Perankingan Metode CODAS

Hasil akhir metode CODAS divisualisasikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Batang Nilai Jarak Euclidean Metode CODAS

Berdasarkan [Gambar 3](#), komoditas pisang menempati peringkat pertama dengan nilai jarak Euclidean tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pisang merupakan komoditas paling potensial untuk dikembangkan.

Cabai rawit dan pepaya berada pada peringkat kedua dan ketiga karena memiliki kombinasi nilai ekonomi dan permintaan pasar yang baik.

Sementara itu, komoditas dengan peringkat lebih rendah masih memerlukan peningkatan pada beberapa kriteria utama agar dapat bersaing sebagai komoditas unggulan.

3.4. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode CODAS mampu memberikan rekomendasi komoditas hortikultura yang paling potensial untuk dikembangkan di Provinsi Sumatera Utara berdasarkan tujuh kriteria yang telah ditetapkan. Komoditas dengan nilai preferensi tertinggi mencerminkan kombinasi kinerja yang optimal pada aspek produktivitas, ketersediaan lahan, permintaan pasar, serta dukungan pemerintah, dengan tetap mempertimbangkan biaya produksi sebagai kriteria bertipe *cost*. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan multikriteria mampu memberikan hasil yang lebih komprehensif dibandingkan penilaian satu dimensi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa metode CODAS efektif digunakan dalam sistem pendukung keputusan multikriteria karena mampu mengevaluasi alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi negatif-ideal [14], [23]. Metode CODAS menggunakan kombinasi *Euclidean distance* dan *Taxicab distance* untuk meningkatkan akurasi dalam membedakan alternatif yang memiliki nilai yang relatif berdekatan [11], [12]. Dengan demikian, metode ini dinilai lebih sensitif dalam menghasilkan peringkat yang stabil dan diskriminatif dibandingkan metode konvensional lainnya.

Jika dibandingkan dengan metode MCDM lain seperti SAW dan TOPSIS, hasil penelitian ini menunjukkan pola yang relatif serupa, yaitu komoditas dengan produktivitas tinggi dan biaya produksi rendah cenderung menempati peringkat atas. Namun demikian, CODAS memiliki keunggulan dalam hal sensitivitas terhadap perbedaan nilai antaralternatif melalui pendekatan berbasis jarak, sehingga mampu menghasilkan selisih nilai preferensi yang lebih tegas [17], [19]. Hal ini memperkuat temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa metode berbasis jarak memiliki tingkat ketelitian yang lebih baik dalam kondisi data dengan variasi yang kompleks.

Selain itu, hasil penelitian ini juga konsisten dengan studi di sektor hortikultura yang menekankan bahwa faktor permintaan pasar, produktivitas, serta dukungan pemerintah merupakan determinan utama dalam pengembangan komoditas pertanian [2], [4]. Dukungan pemerintah, seperti penyediaan benih unggul, program bantuan, dan pendampingan teknis, terbukti berkontribusi terhadap peningkatan nilai preferensi komoditas. Di sisi lain, faktor eksternal seperti perubahan iklim dan kondisi lingkungan juga memengaruhi keberhasilan pengembangan komoditas, sehingga perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan [6].

Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya terletak pada konteks penerapan dan objek kajian. Penelitian ini secara spesifik difokuskan pada komoditas hortikultura di Provinsi Sumatera Utara dengan mempertimbangkan kondisi agroklimat, ketersediaan lahan, serta karakteristik produksi lokal. Pendekatan ini menghasilkan rekomendasi yang lebih kontekstual dan relevan untuk mendukung perencanaan pembangunan pertanian di tingkat daerah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini tidak hanya mendukung temuan terdahulu terkait efektivitas metode CODAS dalam pengambilan keputusan multikriteria, tetapi juga memperluas penerapannya dalam konteks perencanaan pengembangan komoditas hortikultura. Oleh karena itu, metode CODAS dapat direkomendasikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan strategis yang mampu meningkatkan kualitas perencanaan sektor pertanian secara lebih sistematis, objektif, dan berbasis data.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk rekomendasi komoditas hortikultura yang potensial dikembangkan di Provinsi Sumatera Utara menggunakan metode *Combinative Distance-Based Assessment* (CODAS), dapat disimpulkan bahwa metode CODAS mampu diterapkan secara efektif dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang pertanian. Metode ini dapat mengolah berbagai kriteria yang bersifat multidimensional, baik bertipe *benefit* maupun *cost*, sehingga menghasilkan rekomendasi yang objektif, terukur, dan berbasis data.

Hasil perhitungan dan proses perankingan menunjukkan bahwa komoditas pisang memiliki nilai jarak Euclidean tertinggi, sehingga direkomendasikan sebagai komoditas hortikultura paling potensial untuk dikembangkan di Provinsi Sumatera Utara. Nilai tersebut dipengaruhi oleh keunggulan pada beberapa kriteria utama, seperti produktivitas yang tinggi, luas lahan potensial yang besar, serta dukungan pemerintah yang relatif baik dibandingkan komoditas lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pisang memiliki prospek pengembangan yang menjanjikan, baik dari sisi produksi maupun keberlanjutan usaha tani.

Selain itu, komoditas cabai rawit dan pepaya menempati peringkat berikutnya sebagai komoditas dengan potensi tinggi. Cabai rawit didukung oleh harga jual dan permintaan pasar yang stabil, sedangkan pepaya memiliki kombinasi produktivitas dan dukungan pemerintah yang cukup baik. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua komoditas tersebut dapat dijadikan alternatif dalam pengembangan hortikultura daerah.

Visualisasi dalam bentuk *scatter plot* dan diagram batang membantu memperjelas hubungan antar kriteria serta perbandingan tingkat potensi setiap komoditas. *Scatter plot* menunjukkan adanya *trade-off* antara produktivitas dan harga jual, sedangkan diagram batang memperlihatkan hasil perbandingan secara lebih informatif berdasarkan nilai jarak Euclidean metode CODAS.

Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pemerintah daerah, instansi terkait, dan petani dalam menentukan arah pengembangan komoditas hortikultura secara lebih sistematis, efisien, dan berbasis data. Dengan demikian, pengambilan keputusan di sektor pertanian diharapkan menjadi lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada jumlah kriteria yang digunakan dan sumber penentuan bobot yang masih berbasis kajian literatur serta penyesuaian kondisi lapangan. Selain itu, data yang digunakan masih terbatas pada wilayah tertentu sehingga hasilnya bersifat kontekstual.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengembangan dengan menambahkan metode pembobotan yang lebih objektif, seperti AHP atau Entropy, serta melakukan perbandingan dengan metode MCDM lainnya, seperti TOPSIS, SAW, atau MOORA. Selain itu, pengujian sistem pada wilayah yang berbeda serta integrasi dengan data real-time juga perlu dilakukan untuk meningkatkan akurasi dan generalisasi hasil penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan, dan Hortikultura Sumatera Utara atas segala bentuk dukungan serta fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berperan dalam penyediaan data, informasi, dan berbagai masukan yang konstruktif. Kontribusi tersebut sangat membantu kelancaran proses penelitian hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Tumbure *et al.*, “Bio-resource availability in Ireland: A practical review of potential replacement materials for use in horticultural growth media,” *Horticulturae*, vol. 11, no. 4, pp. 1–22, 2025, doi: [10.3390/horticulturae11040378](https://doi.org/10.3390/horticulturae11040378).
- [2] S. Pertiwi and P. R. P. Twenty One, “Sistem pendukung keputusan untuk optimasi pemilihan tanaman hortikultura pada lahan pertanian,” *Jurnal Keteknik Pertanian*, vol. 11, no. 2, pp. 175–192, 2023, doi: [10.19028/jtep.011.2.175-192](https://doi.org/10.19028/jtep.011.2.175-192).
- [3] C. S. S. Ferreira *et al.*, “Sustainable water management in horticulture: Problems, premises, and promises,” *Horticulturae*, vol. 10, no. 9, pp. 1–26, 2024, doi: [10.3390/horticulturae10090951](https://doi.org/10.3390/horticulturae10090951).
- [4] X. Zhao *et al.*, “Optimizing the quality of horticultural crop: Insights into pre-harvest practices in controlled environment agriculture,” *Frontiers in Plant Science*, vol. 15, pp. 1–16, 2024, doi: [10.3389/fpls.2024.1427471](https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1427471).
- [5] M. Farnam, G. H. Shirdel, and M. Darehmiraki, “An integrated CODAS method and novel surface-based weighted distance measures under neutrosophic environment,” *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 68, pp. 198–222, 2024, doi: [10.5281/zenodo.11479254](https://doi.org/10.5281/zenodo.11479254).
- [6] H. Pathak, “Impact, adaptation, and mitigation of climate change in Indian agriculture,” *Environmental Monitoring and Assessment*, vol. 195, no. 52, 2023, doi: [10.1007/s10661-022-10537-3](https://doi.org/10.1007/s10661-022-10537-3).
- [7] M. Springmann and F. Freund, “Options for reforming agricultural subsidies from health, climate, and economic perspectives,” *Nature Communications*, vol. 13, no. 82, 2022, doi: [10.1038/s41467-021-27645-2](https://doi.org/10.1038/s41467-021-27645-2).
- [8] S. P. Pillai *et al.*, “Application of multi-criteria decision analysis techniques and decision support framework for informing plant select agent designation and decision making,” *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, vol. 11, 2023, doi: [10.3389/fbioe.2023.1234238](https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1234238).
- [9] M. Jakubowska, A. Tratwal, and M. Kachel, “The weather as an indicator for decision-making support systems regarding pest control,” *Agronomy*, vol. 13, no. 3, 2023, doi: [10.3390/agronomy13030786](https://doi.org/10.3390/agronomy13030786).
- [10] K. S. Pai, V. Kudva, and S. Prabhu, “A decision support system for detection, analysis and classification of paddy plant diseases,” in *Proc. Int. Conf. Artificial Intelligence and Data Engineering (AIDE)*, 2025, pp. 472–477, doi: [10.1109/aide64228.2025.10986899](https://doi.org/10.1109/aide64228.2025.10986899).
- [11] I. Badi, A. M. Abdulshahed, and A. Shetwan, “A case study of supplier selection using the CODAS model,” *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2018, doi: [10.31181/dmame180101b](https://doi.org/10.31181/dmame180101b).
- [12] A. Khan, U. Ahmad, A. Farooq, and M. M. Al-Shamiri, “Combinative distance-based assessment method for decision-making,” *AIMS Mathematics*, vol. 8, no. 6, pp. 13830–13874, 2023, doi: [10.3934/math.2023708](https://doi.org/10.3934/math.2023708).
- [13] D. Kaeng, K. Suvitha, and S. Narayanamoorthy, “Comprehensive distance-based ranking method for evaluating hydraulic converters,” *Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering*, 2024, doi: [10.22190/fume240730046k](https://doi.org/10.22190/fume240730046k).
- [14] S. Biswas and D. S. Pamučar, “CODAS framework using logarithmic normalization,” *Serbian Journal of Management*, vol. 16, no. 2, pp. 321–340, 2021, doi: [10.5937/sjm16-27758](https://doi.org/10.5937/sjm16-27758).
- [15] Q. T. Bui *et al.*, “A novel distance-based evaluation strategy,” *Journal of Applied Mathematics and Computation*, vol. 71, pp. 1809–1841, 2025, doi: [10.1007/s12190-024-02291-1](https://doi.org/10.1007/s12190-024-02291-1).

- [16] P. S. Ashofteh, S. M. Far, and P. Golfam, "Application of CODAS and SWARA in reservoir optimization," *Water Resources Management*, vol. 37, pp. 4385–4412, 2023, doi: [10.1007/s11269-023-03560-7](https://doi.org/10.1007/s11269-023-03560-7).
- [17] D. D. Trung, "Expanding data normalization method to CODAS," *Applied Engineering Letters*, pp. 54–66, 2022, doi: [10.18485/aeletters.2022.7.2.2](https://doi.org/10.18485/aeletters.2022.7.2.2).
- [18] S. Almeraz-Durán *et al.*, "A proposed framework for developing FMEA using fuzzy CODAS," *Symmetry*, vol. 13, no. 12, p. 2236, 2021, doi: [10.3390/sym13122236](https://doi.org/10.3390/sym13122236).
- [19] M. Baydaş *et al.*, "A comprehensive MCDM assessment for economic data," *Financial Innovation*, 2024, doi: [10.1186/s40854-023-00588-x](https://doi.org/10.1186/s40854-023-00588-x).
- [20] M. Dutta *et al.*, "IoT-based smart precision farming," *IEEE Access*, vol. 13, pp. 34238–34268, 2025, doi: [10.1109/access.2025.3540317](https://doi.org/10.1109/access.2025.3540317).
- [21] J. Brodny and M. Tutak, "Multi-criteria assessment of energy policies," *Engineered Science*, vol. 34, 2025, doi: [10.30919/es1412](https://doi.org/10.30919/es1412).
- [22] S. Chakraborty, R. Chattopadhyay, and S. Chakraborty, "An integrated D-MARCOS method," *Decision Making: Applications and Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 49–69, 2020, doi: [10.31181/dmame2003049c](https://doi.org/10.31181/dmame2003049c).
- [23] N. Liao *et al.*, "CODAS method with probabilistic hesitant fuzzy information," *Technological and Economic Development of Economy*, pp. 1419–1438, 2022, doi: [10.3846/tede.2022.17273](https://doi.org/10.3846/tede.2022.17273).
- [24] A. D. Suriyanto, A. Akmaludin, and K. Widiyanto, "MCDM-AHP and CODAS collaboration techniques," *Sinkron*, vol. 9, no. 2, pp. 653–662, 2025, doi: [10.33395/sinkron.v9i2.14182](https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i2.14182).
- [25] L. A. P. Domínguez *et al.*, "CODAS, TOPSIS & AHP methods application," *Journal of Computational and Cognitive Engineering*, pp. 322–330, 2023, doi: [10.47852/bonviewjce3202428](https://doi.org/10.47852/bonviewjce3202428).
- [26] M. A. Sefano, "Pertanian berkelanjutan berbasis AHP dan multi-criteria decision analysis: Sebuah tinjauan kritis," *Journal Arunasita*, vol. 2, no. 1, pp. 21–34, 2024.

BIOGRAFI PENULIS



Indra Irawan, S.Kom., M.Kom., e-mail: indramushlih@gmail.com, Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Pahlawan sejak tahun 2015. Mempunyai pengalaman sebagai programmer pada sebuah software house yaitu CV. Sambadistra di pekanbaru, selain itu juga pernah terlibat dalam pengembangan proyek SIMRS di RSUD Bangkinang bersama Vendor PT.Jasamedika Saranatama yang berkantor di Kota Bandung.



Dio Arif Hanafi Harianja, diohanafi437@gmail.com, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Dio Arif Hanafi Harianja lahir di Sukarame pada 03 Juli 2004. Ia merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yang saat ini sedang menempuh pendidikan tinggi pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU). Fokus akademiknya diarahkan pada bidang audit sistem informasi, yang mencakup evaluasi, pengendalian, dan penilaian kinerja sistem informasi guna memastikan keandalan, keamanan, dan efektivitas sistem.



Armansyah Putra Siregar, Armana.syahputra74@gmail.com, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Armansyah Putra Siregar merupakan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang saat ini sedang menempuh pendidikan pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi. Ia merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Fokus akademik yang ditekuni meliputi analisis dan perancangan sistem informasi, pengelolaan basis data, serta pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung efektivitas dan efisiensi proses organisasi dan bisnis. Melalui studi yang dijalani, penulis berupaya mengembangkan pemahaman konseptual dan praktis terkait penerapan sistem informasi sebagai sarana pendukung pengambilan keputusan dan peningkatan kinerja organisasi



Muhammad Angga Septiawan, muhammadanggaseptiawan@gmail.com, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Dio Arif Hanafi Harianja lahir di Sukarame pada 03 Juli 2004. Ia merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yang saat ini sedang menempuh pendidikan tinggi pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU). Fokus akademiknya diarahkan pada bidang audit sistem informasi, yang mencakup evaluasi, pengendalian, dan penilaian kinerja sistem informasi guna memastikan keandalan, keamanan, dan efektivitas sistem.



M Rizky Ramadhan, rmrizky918@gmail.com, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, M. Rizky Ramadhan merupakan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Ia lahir di Deli Tua pada 15 Oktober 2004 dan merupakan lulusan SMA Negeri 10 Medan. Bidang minat penulis meliputi analisis sistem informasi, pengelolaan basis data, serta pengembangan aplikasi berbasis teknologi informasi. Saat ini, penulis berfokus pada pembelajaran dan penerapan sistem informasi untuk mendukung efektivitas dan efisiensi proses organisasi dan bisnis.



Mutammim Zisdian, zisdiant@gmail.com, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Mutammim zisdian Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Mutammim zisdian Lahir di Medan 13 Mei 2003 penulis merupakan LuLusan Smks Ar-Rahman Medan penulis merupakan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & teknologi. analisis sistem informasi, manajemen basis data, dan pengembangan aplikasi berbasis teknologi informasi. Saat ini, saya fokus mempelajari penerapan sistem informasi untuk mendukung proses organisasi dan bisnis.

Cara Sitasi:

I. Irawan, D.A.H. Harianja, A.P. Siregar, M.A. Septiawan, M.R. Ramadhan and M. Zisdian, “Decision Support System for Regional Planning of Horticultural Commodities Using the CODAS Method Based on a Case Study”, *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, vol. 5, no. 1, pp. 10-21, March. 2026.