

## Implementasi Metode MOORA pada Sistem Prediksi Varietas Padi Berdasarkan Karakteristik Tanah

<sup>1</sup>Eko Fuji Pangestu, <sup>2</sup>Otong Saeful Bachri, <sup>3</sup>Agyztia Premana  
<sup>123</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes

E-mail: [1fujieko045@gmail.com](mailto:1fujieko045@gmail.com), [2otongsaifulbahriumus@gmail.com](mailto:2otongsaifulbahriumus@gmail.com),  
[3a.premana@umus.as.id](mailto:3a.premana@umus.as.id)

### ABSTRAK

Produktivitas tanaman padi dipengaruhi oleh kesesuaian antara *varietas* yang dibudidayakan dan karakteristik tanah. Di Kecamatan Tanjung, Kabupaten Brebes, pemilihan *varietas* padi masih banyak didasarkan pada pengalaman petani sehingga belum mempertimbangkan kondisi tanah secara objektif. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) untuk menentukan *varietas* padi yang sesuai berdasarkan karakteristik tanah. Penelitian menggunakan lima kriteria, yaitu pH tanah, kedalaman efektif tanah, kelembaban tanah, kondisi *drainase*, dan tekstur tanah, dengan sepuluh alternatif *varietas* padi sebagai objek evaluasi. Tahapan metode MOORA meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), dan perangkingan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *varietas* Ciherang, IR64, Inpari 32 HDB, Inpari 34 Salin Agritan, dan Inpari 35 Salin Agritan memperoleh nilai optimasi ( $Y_i$ ) tertinggi sebesar 0,3441, sehingga direkomendasikan sebagai *varietas* yang paling sesuai dengan karakteristik tanah yang dianalisis. Penerapan metode MOORA mampu memberikan rekomendasi *varietas* padi secara objektif dan sistematis sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam pemilihan *varietas* padi berdasarkan kondisi tanah.

**Kata kunci :** MOORA, *varietas* padi, karakteristik tanah, sistem prediksi, aplikasi web.

### ABSTRACT

Rice crop productivity is influenced by the balance between the cultivated variety and soil characteristics. In Tanjung District, Brebes Regency, the selection of rice varieties is largely based on farmer experience, often without objectively considering soil conditions. This study aims to implement the *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) method to determine suitable rice varieties based on soil characteristics. The study utilizes five criteria soil pH, effective soil depth, soil moisture, drainage conditions, and soil texture and evaluates ten alternative rice varieties. The MOORA method involves constructing a decision matrix, normalization, weighting, calculating optimization values ( $Y_i$ ), and ranking the alternatives. The results indicate that the Ciherang, IR64, Inpari 32 HDB, Inpari 34 Salin Agritan, and Inpari 35 Salin Agritan varieties achieved the highest optimization value ( $Y_i$ ) of 0.3441, making them the recommended varieties best suited to the analyzed soil characteristics. The application of the MOORA method provides objective and systematic rice variety recommendations, thereby supporting the decision-making process for variety selection based on soil conditions.

**Keyword :** MOORA, rice variety, soil characteristics, prediction system, web application.

## 1. PENDAHULUAN

Pemilihan *varietas* padi merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan budidaya dan produktivitas hasil panen. Setiap *varietas* memiliki karakteristik dan kemampuan adaptasi yang berbeda terhadap kondisi lahan, sehingga diperlukan pemilihan *varietas* yang sesuai dengan karakteristik tanah. Pada penelitian ini, karakteristik tanah yang digunakan meliputi pH tanah, kedalaman efektif tanah, kelembaban tanah, kondisi *drainase*, dan tekstur tanah. Kesesuaian antara *varietas* dan karakteristik tanah dapat mendukung pertumbuhan tanaman serta meningkatkan hasil produksi.

Kecamatan Tanjung, Kabupaten Brebes merupakan salah satu sentra produksi padi. Namun, produktivitas padi di wilayah tersebut masih mengalami fluktuasi sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan ketepatan dalam pemilihan *varietas*. Berdasarkan hasil observasi di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tanjung, pemilihan *varietas* masih didominasi oleh pengalaman petani dan rekomendasi penyuluh, sehingga belum sepenuhnya didasarkan pada evaluasi karakteristik tanah secara objektif. Kondisi tersebut dapat menyebabkan *varietas* yang dipilih kurang sesuai dengan kondisi lahan.

Metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang mampu mengevaluasi beberapa alternatif secara objektif melalui proses normalisasi, pembobotan, dan perangkingan. Metode ini telah banyak diterapkan pada berbagai permasalahan sistem pendukung keputusan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana serta mampu menghasilkan rekomendasi berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengimplementasikan metode MOORA pada sistem prediksi *varietas* padi dengan menggunakan lima karakteristik tanah sebagai dasar penilaian alternatif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi *varietas* padi yang sesuai dengan kondisi lahan sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan membantu meningkatkan efektivitas pemilihan *varietas* di Kecamatan Tanjung.

## 2. LANDASAN TEORI

### Sistem Prediksi

Sistem prediksi merupakan sistem yang memanfaatkan data dan metode analisis untuk menghasilkan rekomendasi sebagai dasar pengambilan keputusan. Sistem ini mengolah data berdasarkan parameter tertentu sehingga menghasilkan informasi yang lebih objektif dibandingkan keputusan yang hanya didasarkan pada pengalaman. Dalam penelitian ini, sistem prediksi digunakan untuk menentukan *varietas* padi yang sesuai berdasarkan karakteristik tanah menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA)<sup>1</sup>.

### Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) merupakan salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk mengevaluasi sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria. Metode ini memiliki keunggulan dalam menangani data dengan skala yang berbeda melalui proses normalisasi sehingga setiap kriteria dapat dibandingkan secara proporsional. Tahapan MOORA meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi,

pembobotan, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), dan perangkangan alternatif <sup>2</sup>.

Menurut Simamora *et al.* (2024), MOORA memiliki proses perhitungan yang sederhana, efisien, dan mampu menghasilkan peringkat alternatif secara objektif sehingga banyak diterapkan pada berbagai permasalahan pengambilan keputusan multikriteria <sup>3</sup>.

### Tahapan Metode MOORA

Tahapan metode MOORA diawali dengan pembentukan matriks keputusan yang memuat nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria. Matriks keputusan dinyatakan pada Persamaan (1).

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan:

$X$  = matriks keputusan

$x_{ij}$  = nilai alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$

$m$  = jumlah alternatif

$n$  = jumlah kriteria

Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk menyetarakan skala setiap kriteria menggunakan Persamaan (2).

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan:

$x_{ij}^*$  = nilai normalisasi alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$

$x_{ij}$  = nilai awal alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$

$m$  = jumlah alternatif

Karena seluruh kriteria pada penelitian ini merupakan atribut *benefit*, nilai optimasi dihitung menggunakan Persamaan (3).

$$Y_i = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}^* \quad (3)$$

Keterangan:

$Y_i$  = nilai optimasi alternatif ke- $i$

$w_j$  = bobot kriteria ke- $j$

$x_{ij}^*$  = nilai normalisasi alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$

$n$  = jumlah seluruh kriteria

Alternatif dengan nilai ( $Y_i$ ) terbesar dipilih sebagai rekomendasi terbaik <sup>4</sup>.

### Varietas Padi

Varietas padi merupakan jenis tanaman padi (*Oryza sativa* L.) yang memiliki karakteristik genetik dan agronomis yang berbeda sehingga kemampuan adaptasinya terhadap kondisi lahan juga bervariasi. Pemilihan *varietas* yang sesuai dengan karakteristik tanah menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produktivitas hasil panen <sup>5</sup>.

## 3. METODOLOGI

Metodologi penelitian menjelaskan tahapan penerapan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam menentukan *varietas* padi berdasarkan karakteristik tanah. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, penentuan alternatif dan kriteria, pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembobotan, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), serta perangkangan alternatif untuk memperoleh rekomendasi *varietas* padi yang paling sesuai.

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan metode MOORA sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria. Proses penelitian dimulai dari pengumpulan data karakteristik

tanah, dilanjutkan dengan penentuan alternatif dan kriteria, pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), hingga perbandingan untuk memperoleh alternatif terbaik.

#### Akuisisi Data

Penelitian dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tanjung, Kabupaten Brebes. Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan penyuluh pertanian, dan studi literatur. Penelitian menggunakan lima kriteria karakteristik tanah, yaitu pH tanah, kedalaman efektif tanah, kelembaban tanah, kondisi drainase, dan tekstur tanah. Alternatif penelitian terdiri atas sepuluh *varietas* padi yang direkomendasikan oleh BPP Kecamatan Tanjung sebagai objek evaluasi menggunakan metode MOORA.

#### Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data karakteristik tanah sebagai data masukan. Selanjutnya, setiap data dicocokkan dengan data acuan kesesuaian *varietas* untuk memperoleh nilai kesesuaian pada masing-masing kriteria. Nilai tersebut kemudian disusun ke dalam matriks keputusan dan dinormalisasi menggunakan metode MOORA. Hasil normalisasi selanjutnya dikalikan dengan bobot setiap kriteria untuk memperoleh matriks normalisasi terbobot. Tahap berikutnya adalah menghitung nilai optimasi ( $Y_i$ ) dan melakukan perbandingan alternatif. Alternatif dengan nilai  $Y_i$  tertinggi direkomendasikan sebagai *varietas* padi yang paling sesuai dengan karakteristik tanah.

#### Validasi Hasil

Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan MOORA secara manual dengan hasil perhitungan pada implementasi sistem. Kesesuaian hasil dari kedua proses

menunjukkan bahwa tahapan metode MOORA telah diterapkan dengan benar sehingga rekomendasi *varietas* padi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penerapan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam menentukan *varietas* padi berdasarkan karakteristik tanah. Proses perhitungan dilakukan secara bertahap, dimulai dari penentuan data masukan, pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), hingga perbandingan alternatif. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kesesuaian setiap *varietas* padi terhadap kondisi tanah yang digunakan sebagai data penelitian.

#### Implementasi Metode MOORA

Implementasi metode MOORA dilakukan untuk menentukan tingkat kesesuaian setiap alternatif *varietas* padi berdasarkan karakteristik tanah yang menjadi objek penelitian. Proses implementasi diawali dengan penentuan data masukan berupa kondisi tanah, kemudian dilanjutkan dengan pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembobotan kriteria, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), dan perbandingan alternatif. Seluruh tahapan dilakukan sesuai dengan prosedur metode MOORA sehingga hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan *varietas* padi yang paling sesuai.

#### Input Kondisi Tanah

Tahap awal implementasi metode MOORA adalah menentukan data kondisi tanah yang digunakan sebagai data masukan dalam proses perhitungan. Data tersebut diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak

Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tanjung. Data yang digunakan terdiri atas lima kriteria, yaitu pH tanah (C1), kedalaman efektif tanah (C2), kelembaban tanah (C3), kondisi *drainase* (C4), tekstur tanah (C5), Nilai masing-masing kriteria disajikan pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1** Data Input Kondisi Tanah

| No | Kriteria                     | Kode | Nilai Input |
|----|------------------------------|------|-------------|
| 1  | pH Tanah                     | C1   | 6.8         |
| 2  | Kedalaman Efektif Tanah (cm) | C2   | >90         |
| 3  | Kelembaban Tanah (%)         | C3   | 77          |
| 4  | Kondisi <i>Drainase</i>      | C4   | Baik        |
| 5  | Tekstur Tanah                | C5   | Halus       |

Berdasarkan data pada Tabel 4.1, setiap nilai karakteristik tanah dicocokkan dengan data acuan kesesuaian *varietas* padi untuk memperoleh nilai kesesuaian pada masing-masing kriteria. Nilai kesesuaian tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pembentukan matriks keputusan.

#### Data Acuan *Varietas* Padi

Data acuan *varietas* padi digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kesesuaian setiap alternatif terhadap kondisi tanah yang menjadi data masukan. Setiap kriteria memiliki klasifikasi tingkat kesesuaian yang terdiri atas S1 (Sangat Sesuai), S2 (Cukup Sesuai), S3 (Kurang Sesuai), dan N (Tidak Sesuai). Nilai kondisi tanah pada Tabel 4.1 dicocokkan dengan data acuan sehingga diperoleh skor kesesuaian untuk setiap alternatif.

**Tabel 4.2** Data Acuan *Varietas* Padi

| Ko | Kri | S1 | S2 | S3 | N |
|----|-----|----|----|----|---|
|----|-----|----|----|----|---|

| d | e | te | ri | a |                |                   |                   |                                           |
|---|---|----|----|---|----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------|
| V | 0 | 1  | C  | 1 | 5.5-7.0        | 5.0-5.4 / 7.1-7.5 | 4.0-4.9 / 7.6-8.5 | < 4.0 / > 8.6                             |
|   |   |    | C  | 2 | > 75 cm        | 50-75 cm          | 25-49 cm          | < 25 cm                                   |
|   |   |    | C  | 3 | > 45%          | 35-45%            | 20-34 %           | < 20%                                     |
|   |   |    | C  | 4 | Agak Terhambat | Sedang, Baik      | Agak Cepat        | Terhambat, Sangat Terhambat, Sangat Cepat |
|   |   |    | C  | 5 | Halus          | Agak Halus        | Sedang            | Agak Kasar, Kasar, Sangat Kasar           |
| V | 0 | 2  | C  | 1 | 5.5-7.5        | 5.0-5.4 / 7.6-8.0 | 4.0-4.9 / 8.1-8.5 | < 4.0 / > 8.5                             |
|   |   |    | C  | 2 | > 75 cm        | 50-75 cm          | 25-49 cm          | < 25 cm                                   |
|   |   |    | C  | 3 | > 42%          | 35-42%            | 20-34 %           | < 20%                                     |
|   |   |    | C  | 4 | Agak Terhambat | Baik, Sedang      | Agak Cepat        | Terhambat, Sangat Terhambat, Sangat Cepat |

|     |     |                |                   |                   |                                 |
|-----|-----|----------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
|     | C5  | Halus          | Agak Halus        | Sedang            | Agak Kasar, Kasar, Sangat Kasar |
| ... | ... | ...            | ...               | ...               | ...                             |
| V10 | C1  | 5.5-7.5        | 5.0-5.4 / 7.6-8.0 | 4.0-4.9 / 8.1-8.5 | < 4.0 / > 8.5                   |
|     | C2  | > 75 cm        | 50-75 cm          | 25-49 cm          | < 25 cm                         |
|     | C3  | > 45%          | 35-45%            | 20-34 %           | < 20%                           |
|     | C4  | Agak Terhambat | Baik, Sedang      | Agak Cepat        | Terhambat, Sangat Terhambat     |
|     | C5  | Halus          | Agak Halus        | Sedang            | Agak Kasar, Kasar               |

#### Pembentukan Matriks Keputusan

Pembentukan matriks keputusan dilakukan dengan menyusun nilai kesesuaian setiap alternatif terhadap seluruh kriteria berdasarkan hasil pencocokan data karakteristik tanah dengan data acuan. Matriks keputusan yang dihasilkan menggambarkan tingkat kesesuaian masing-masing *varietas* padi terhadap lima kriteria yang digunakan dalam penelitian dan menjadi dasar dalam proses normalisasi.

**Tabel 4.3** Matriks Keputusan

| Alternatif | C1  | C2  | C3  | C4  | C5  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ciherang   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   |
| IR64       | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   |
| ...        | ... | ... | ... | ... | ... |

| Alternatif              | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|-------------------------|----|----|----|----|----|
| Inpari 35 Salin Agritan | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  |

#### Normalisasi Matriks

Tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan menggunakan normalisasi vektor. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan perbedaan skala antar kriteria sehingga setiap kriteria dapat dibandingkan secara proporsional. Hasil normalisasi kemudian digunakan pada tahap pembobotan sesuai dengan bobot masing-masing kriteria.

Contoh perhitungan normalisasi untuk alternatif Ciherang (V01) adalah sebagai berikut.

Kriteria C1

$$x_{11}^* = \frac{4}{11.358} = 0.352$$

Kriteria C5

$$x_{15}^* = \frac{4}{11.000} = 0.364$$

Hasil normalisasi seluruh alternatif ditunjukkan pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Matriks Normalisasi

| Alternatif              | C1    | C2    | C3    | C4    | C5    |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ciherang                | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 |
| IR64                    | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 |
| ...                     | ...   | ...   | ...   | ...   | ...   |
| Inpari 35 Salin Agritan | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 |

#### Pembobotan Matriks Normalisasi

Setelah diperoleh matriks normalisasi, tahap berikutnya adalah melakukan pembobotan terhadap setiap

nilai normalisasi. Pembobotan bertujuan untuk merepresentasikan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Semakin besar bobot suatu kriteria, semakin besar kontribusinya terhadap nilai optimasi ( $Y_i$ ) yang dihasilkan.

Bobot kriteria pada penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil konsultasi dan wawancara dengan penyuluh pertanian di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tanjung. Penelitian menggunakan lima kriteria, yaitu pH tanah (C1), kedalaman efektif tanah (C2), kelembaban tanah (C3), kondisi *drainase* (C4), dan tekstur tanah (C5). Seluruh bobot telah dinormalisasi sehingga jumlah keseluruhannya bernilai 1. Nilai bobot yang digunakan disajikan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Pembobotan Kriteria

| Kode | Kriteria                | Bobot |
|------|-------------------------|-------|
| C1   | pH Tanah                | 0.250 |
| C2   | Kedalaman Efektif Tanah | 0.188 |
| C3   | Kelembaban Tanah        | 0.250 |
| C4   | Kondisi <i>Drainase</i> | 0.188 |
| C5   | Tekstur Tanah           | 0.125 |
|      | Jumlah                  | 1.000 |

Nilai pada matriks normalisasi kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh matriks normalisasi terbobot. Hasil pembobotan ini digunakan sebagai dasar dalam perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ) dan proses perangkingan alternatif menggunakan metode MOORA.

#### Nilai Optimasi ( $Y_i$ ) dan Perangkingan

Tahap selanjutnya adalah menghitung nilai optimasi ( $Y_i$ ) untuk setiap alternatif *varietas* padi. Nilai  $Y_i$  diperoleh dari penjumlahan seluruh nilai normalisasi terbobot karena seluruh kriteria pada penelitian ini merupakan atribut *benefit*. Semakin besar nilai  $Y_i$  yang diperoleh suatu alternatif, semakin tinggi tingkat kesesuaiannya terhadap

karakteristik tanah yang dianalisis. Perhitungan nilai  $Y_i$  dilakukan menggunakan Persamaan (3), yaitu dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot pada setiap kriteria.

Perhitungan nilai optimasi untuk alternatif Ciherang (V01) dilakukan dengan mengalikan nilai normalisasi setiap kriteria dengan bobotnya, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Y_{V01} &= (0.352 \times 0.250) \\
 &\quad + (0.316 \times 0.188) \\
 &\quad + (0.373 \times 0.250) \\
 &\quad + (0.308 \times 0.188) \\
 &\quad + (0.364 \times 0.125) \\
 Y_{V01} &= 0.0880 \\
 &\quad + 0.0594 \\
 &\quad + 0.0933 \\
 &\quad + 0.0579 \\
 &\quad + 0.0455 \\
 &= 0.3441
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa alternatif Ciherang (V01) memperoleh nilai optimasi sebesar 0.3441.

Seluruh hasil perhitungan nilai optimasi disajikan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6** Nilai Optimasi ( $Y_i$ ) dan Perangkingan

| Rangking | Kode | Varietas Padi           | Nilai $Y_i$ |
|----------|------|-------------------------|-------------|
| 1        | V01  | Ciherang                | 0.3441      |
| 2        | V02  | IR64                    | 0.3441      |
| 3        | V03  | Inpari 32 HDB           | 0.3441      |
| 4        | V09  | Inpari 34 Salin Agritan | 0.3441      |
| 5        | V10  | Inpari 35 Salin Agritan | 0.3441      |
| 6        | V05  | Inpari 38               | 0.2706      |
| 7        | V04  | Situ Bagendit           | 0.2706      |

| Rangking | Kode | Varietas Padi | Nilai Yi |
|----------|------|---------------|----------|
| 8        | V07  | Inpara 5      | 0.2492   |
| 9        | V08  | Inpara 8      | 0.2492   |
| 10       | V06  | Inpago 8      | 0.2492   |

Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif dengan nilai  $Y_i$  tertinggi direkomendasikan sebagai *varietas* padi yang paling sesuai dengan kondisi tanah yang digunakan sebagai data masukan. Sebaliknya, alternatif dengan nilai  $Y_i$  yang lebih rendah menunjukkan tingkat kesesuaian yang relatif lebih kecil terhadap karakteristik tanah yang dianalisis.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan metode MOORA diperoleh bahwa *varietas* Ciherang, IR64, Inpara 32 HDB, Inpara 34 Salin Agritan, dan Inpara 35 Salin Agritan memiliki nilai optimasi ( $Y_i$ ) tertinggi sebesar 0,3441. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelima *varietas* memiliki tingkat kesesuaian yang paling tinggi terhadap kondisi tanah yang digunakan sebagai data masukan. Sementara itu, *varietas* Inpara 8, Inpara 5, dan Inpara 8 memperoleh nilai optimasi yang lebih rendah karena memiliki tingkat kesesuaian yang lebih kecil pada beberapa kriteria. Hasil ini menunjukkan bahwa metode MOORA mampu mengevaluasi setiap alternatif secara objektif berdasarkan lima kriteria karakteristik tanah dan menghasilkan rekomendasi *varietas* sesuai tingkat kesesuaiannya.

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) berhasil diterapkan untuk menentukan *varietas* padi berdasarkan karakteristik tanah. Proses perhitungan dilakukan melalui pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai optimasi ( $Y_i$ ), dan perbandingan alternatif menggunakan lima

kriteria, yaitu pH tanah, kedalaman efektif tanah, kelembaban tanah, kondisi *drainase*, dan tekstur tanah.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *varietas* Ciherang, IR64, Inpara 32 HDB, Inpara 34 Salin Agritan, dan Inpara 35 Salin Agritan memperoleh nilai optimasi ( $Y_i$ ) tertinggi sebesar 0,3441, sehingga direkomendasikan sebagai *varietas* yang paling sesuai dengan kondisi tanah yang digunakan pada penelitian ini. Penerapan metode MOORA mampu memberikan proses pengambilan keputusan yang objektif, sistematis, dan menghasilkan rekomendasi *varietas* padi berdasarkan tingkat kesesuaian terhadap karakteristik tanah.

### 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhadi Setiabudi, atas dukungan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tanjung, Kabupaten Brebes, yang telah memberikan izin, data, serta informasi yang diperlukan dalam penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang telah memberikan arahan, masukan, serta dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Davies IN, Ene D, Cookey IB, Lenu GF. Implementation of a Type-2 Fuzzy Logic Based Prediction System for the Nigerian Stock Exchange. 2022;7(1):16-23.
2. Arista RD. *Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) Penerapan Dalam Pengambilan Keputusan Berbasis Multikriteria*. (Tasril V, ed.). PT. SERASI MEDIA TEKNOLOGI; 2024.
3. Simamora WS, Harahap SS, Idaman A, Simatupang S. Analysis of the Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Method Model in

- Determining Pilot Areas at PT. XYZ. *J Comput Networks, Archit High Perform Comput.* 2024;6(3):1098-1106.  
doi:<https://doi.org/10.47709/cnapc.v6i3.4149>
4. Mhd D, Faritsi E, Saripurna D, Mariami I. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA. *J Sist Inf TGD.* 2022;1(4):239-249.
  5. Firdaus LA, Uryadi. Kegiatan display *varietas* padi sawah dinas pertanian, pangan, perikanan kabupaten kabupaten bangka selatan. 2025;2(2):633-647.

