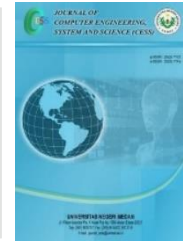


Contents list available at www.jurnal.unimed.ac.id

CESS
(Journal of Computing Engineering, System and Science)

journal homepage: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>



Penentuan Kualitas Bibit Bawang Merah Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Determination of the Quality of Onion Seeds using Additive Ratio Assessment (ARAS) Method

Juniar Hutagalung^{1*}, Mukhlis Ramadhan², Muhammad Dahria³, Rudi Gunawan⁴

^{1,2,3,4} STMIK Triguna Dharma

Jl. AH Nasution No.73F, 20142, Medan, Indonesia

email: ¹juniarhutagalung991@gmail.com, ²mukhlisramadhan@gmail.com, ³mdahria13579@gmail.com
⁴rudigunawan.tgd@gmail.com

Submitted: 30 Desember 2021 | Review: 24 Januari 2022 | Accepted: 10 Mei 2022

ABSTRAK

Rendahnya tingkat produksi bawang merah di Desa Paropo disebabkan penggunaan bibit yang kurang bermutu, sehingga produksi bawang merah yang dihasilkan masih jauh dibawah kebutuhan. Untuk mencapai tingkat kebutuhan bawang merah diperlukan bibit bawang merah yang berkualitas, agar dapat memberikan hasil panen yang optimal. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah para petani, salah satunya adalah menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menerapkan metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Tahapan metode ARAS dimulai dengan melakukan pengumpulan data kriteria, alternatif dan bobot penilaian. Selanjutnya menerapkan metode ARAS hingga diperoleh perankingan nilai. Sampel data yang digunakan berjumlah 8 data dengan 5 kriteria yaitu tampilan bentuk, isi bibit, masa penyimpanan, ukuran dan tampilan kulit. Tujuan penelitian untuk menentukan kualitas bibit bawang merah berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, sehingga para petani dapat memilih bibit yang tepat dan terbaik untuk ditanam agar memberikan hasil panen yang optimal dan petani tidak mengalami kerugian. Dengan adanya penelitian dapat memberikan referensi hasil keputusan sehingga membantu pihak terkait untuk mempermudah dalam penentuan kualitas bibit bawang merah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil bahwa untuk nilai keputusan dengan Ki tertinggi 0,951 yaitu B8, sebagai alternatif terbaik.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; ARAS; Bibit Bawang Merah; Petani.

ABSTRACT

Epoch in the image classification process using the deep learning convolutional neural The low production of shallots in Paropo Village is due to the use of low-quality seeds, so that shallot production is still far below demand. To meet the needs of shallots required quality shallot seeds, in order to provide optimal results. Therefore we need a system that can facilitate farmers, one of which is by using a Decision Support System (SPK) by applying the Additive Ratio Assessment (ARAS) method. The stages of the ARAS method begin with collecting data on criteria, alternatives, and assessment weights. Then apply the ARAS method to get the rating value. The data sample used to open the display is 8 data with 5 criteria, namely shape, seeds, storage time, size and appearance of the skin. Based on the research that has been done, the decision value with the highest K_i is 0.951, namely B8 as the best alternative. The purpose of this study was to determine the quality of shallot seeds based on predetermined criteria, so that farmers can choose the right and best seeds to plant in order to provide optimal results and farmers do not experience losses. With research, you can refer to the results of decisions so that it helps related parties to make it easier to ensure onion seeds.

Keywords: *Decision Support System; ARAS; Shallot Seed; Farmers.*

1. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) adalah salah satu komoditas unggulan di beberapa daerah di Indonesia, yang digunakan sebagai bumbu masakan dan memiliki kandungan beberapa zat anti kanker dan pengganti antibiotik, penurunan tekanan darah, kolesterol serta penurunan kadar gula darah. Bawang merah mengandung kalsium, fosfor, zat besi, karbohidrat, vitamin seperti A dan C [1]. Bawang merah salah satu sayuran rempah yang sangat terkenal di Indonesia. Bawang merah menjadi komoditas menguntungkan. Dalam kehidupan sehari-hari bawang merah diperlukan sebagian besar masyarakat Indonesia sehingga dapat mempengaruhi tingkat inflasi dan makro ekonomi [2].

Bibit bawang merah yang berkualitas merupakan salah satu kunci untuk penanaman yang mampu memberikan hasil yang baik bagi para petani. Bibit bawang merah yang berkualitas berasal dari varietas yang baik juga, bebas dari hama dan penyakit dengan kadar air yang memadai. Pengaruh bibit bawang merah yang kurang baik dapat menyebabkan pertumbuhan bawang merah dengan lambat dan terhambat sehingga proses pemanenan bawang merah tidak sesuai dengan masa panennya. Bibit bawang merah yang berkualitas dapat memberikan hasil panen yang bagus.

Rendahnya tingkat produksi bawang merah di Desa Paropo disebabkan oleh penggunaan bibit yang kurang bermutu, media tanam yang kurang baik, pengendalian hama dan penyakit yang kurang layak sehingga produksi bawang merah yang dihasilkan di Desa Paropo saat ini masih jauh dibawah kebutuhan, agar mencapai tingkat kebutuhan bawang merah maka diperlukan bibit bawang merah yang berkualitas. Untuk menentukan kualitas bibit bawang merah yang baik, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah para petani, salah satunya adalah menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Sistem pendukung keputusan berfungsi untuk mendapatkan nilai perankingan dari sampel data alternatif berdasarkan kriteria yang ditetapkan [3]. Proses pemilihan dengan berbagai kriteria dapat diselesaikan oleh sebuah sistem komputer yang mampu berinteraksi dengan pengambil keputusan [4]. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, dalam menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur [5].

Sistem pendukung keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [6].

Untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu, diperlukan suatu metode pengambilan keputusan. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan.

Metode ARAS dapat digunakan untuk menghitung nilai utilitas atau pemeringkatan dengan menyertakan alternatif optimal pada perhitungan sebelum digunakan sebagai data baseline dalam penentuan alternatif terbaik [7].

Penerapan metode ARAS telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya pemilihan sales terbaik [8], pemilihan dosen penguji skripsi [9], seleksi tenaga kerja [10], penentuan SMA dan SMK terbaik [11], pemilihan departemen terbaik [12], penentuan reaksi pasca bencana alam [13], menentukan penerima bantuan rumah layak huni [14].

Penelitian sejenis tentang pemilihan bibit bawang merah telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode SAW [15] dan menentukan lahan tanaman bawang merah menggunakan metode SAW [16]. Implementasi teknologi pada petani bawang merah [17]. Teknik budidaya bawang merah [18], pertumbuhan dan hasil bibit bawang merah [19]. Perancangan SPK dalam menentukan impor bawang merah [20].

Tujuan penelitian ini menerapkan metode ARAS untuk menentukan kualitas bibit bawang merah berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, sehingga para petani dapat memilih bibit yang tepat dan terbaik untuk ditanam agar memberikan hasil panen yang optimal dan petani tidak mengalami kerugian. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi hasil keputusan sehingga membantu pihak terkait untuk mempermudah dalam penentuan kualitas bibit bawang merah. Selain itu dapat memberikan khazanah keilmuan, wawasan serta pengetahuan terbaru tentang konsep optimalisasi metode ARAS sehingga dapat diketahui penggunaan metode maupun teknik yang sesuai dan dapat diimplementasikan terhadap kasus-kasus lainnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian terapan untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dalam menentukan kualitas bibit bawang merah dengan sampel data 8 bibit bawang merah lokal yang ada di Desa Paropo, data primer yang diperoleh berdasarkan observasi secara langsung dan wawancara dengan pihak terkait.

Untuk penyelesaian masalah pada penelitian ini, dibutuhkan landasan teori yang berkaitan dengan penerapan metode ARAS dalam pengambilan keputusan menentukan kualitas bibit bawang merah.

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Pada dasarnya Sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi [21]. Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang [22]. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif dan fleksibel yang secara khusus dikembangkan untuk

mendukung solusi dari masalah manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan [23].

2.2. Additive Ratio Assessment (ARAS)

ARAS merupakan metode yang membandingkan fungsi utilitas dari alternatif dengan nilai fungsi utilitas yang optimal yang digunakan sebagai garis dasar [24]. Pada metode ARAS, perbandingan jumlah skor kriteria ternormalisasi dan terbobot yang menggambarkan alternatif yang dipertimbangkan dengan jumlah skor kriteria ternormalisasi dan terbobot yang menggambarkan alternatif optimal adalah derajat optimalitas yang dicapai oleh alternatif yang dibandingkan [25].

Dalam proses pemeringkatan, metode ARAS memiliki beberapa langkah yang harus dilakukan [26], yaitu:

1. Pembentukan Matriks Pengambilan Keputusan

$$x = \begin{pmatrix} x_{01} & \cdots & x_{0j} & \cdots \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots \\ x_{ij} & \cdots & x_{ij} & \cdots \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots \\ x_{n1} & \cdots & x_{mj} & \cdots \end{pmatrix} \begin{matrix} x_{0n} \\ \vdots \\ x_{nj} \\ \vdots \\ x_{mn} \end{matrix} \quad i = m, 0; j = 1, n \quad (1)$$

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai kinerja alternatif i kriteria j x_{0j} = nilai optimum kriteria j

Untuk nilai x_{0j} diperoleh dari nilai maksimum/minimum kriteria yang terdapat pada kolom kriteria sesuai dengan jenis kriteria maksimum atau minimum.

2. Normalisasi matriks keputusan

a. Normalisasi bila kriteria bernilai maksimum (*Benefit*)

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (2)$$

R_{ij} adalah matriks yang dinormalisasi.

b. Normalisasi bila kriteria bernilai minimum (*Cost*)

$$\text{Tahap 1: } x_{ij*} = \frac{1}{x_{ij}} \quad (3)$$

$$\text{Tahap 2: } R_{ij} = \frac{x_{ij*}}{\sum_{i=0}^m x_{ij*}} \quad (4)$$

3. Tentukan bobot matriks ternormalisasi

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = R_{ij} \cdot w_j \quad (5)$$

4. Tentukan nilai fungsi optimasi (S_i)

$$s_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

5. Tentukan level peringkat tertinggi

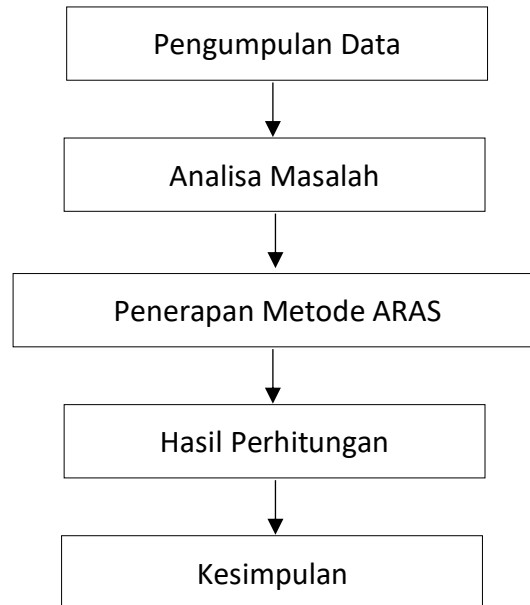
$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (7)$$

S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas yang diperoleh dari persamaan tersebut. Nilai K_i dihitung pada interval $[0,1]$.

Hasilnya model ARAS mudah dalam mengevaluasi dan merangking keputusan alternatif. Prioritas dari alternatif dapat ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas [27].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerangka kerja penelitian ini berisi tentang tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menentukan kualitas bibit bawang merah, seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka kerja penelitian

Langkah pertama mengumpulkan data kriteria dan alternatif melalui observasi langsung ke lokasi dan mewawancarai pihak terkait. Kemudian melakukan analisa masalah untuk mencari solusi yang terbaik dalam menentukan kualitas bibit bawang merah. Penerapan metode ARAS dilakukan sehingga pada akhirnya akan diketahui hasil pemeringkatan dari alternatif, setelah itu dapat ditarik kesimpulan.

3.1. Pengumpulan Data

Dalam hal ini dilakukan *observasi* di Desa Paropo. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh secara langsung. Kemudian wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan ~~nya~~ data dari para petani yang ada di Desa Paropo terkait kualitas bibit bawang merah agar dapat memperoleh data yang dibutuhkan untuk ~~menyaji~~ ~~menyaji~~ penelitian ini. Berikut data primer yang diperoleh dari Desa Paropo, terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Bibit Bawang Merah Dari Desa Paropo

| Alternatif | Tampilan Bentuk | Isi Bibit | Masa Penyimpanan | Ukuran | Tampilan Kulit |
|------------|-----------------|--------------------------|------------------|---------------------|----------------|
| Bawang 1 | Segar | Kepompong (Belum berisi) | 4 Bulan | Sedang (1,5-1,8 cm) | Lecet |
| Bawang 2 | Keriput | Kepompong (Belum berisi) | 5 Bulan | Sedang (1,5-1,8 cm) | Bersih |
| Bawang 3 | Kusam | Sedikit Berisi | 5 Bulan | Kecil (1,3-1,4 cm) | Bersih |

| Alternatif | Tampilan Bentuk | Isi Bibit | Masa Penyimpanan | Ukuran | Tampilan Kulit |
|------------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------------------|----------------|
| Bawang 4 | Kusam | Segar | 5 Bulan | Kecil (1,3-1,4 cm) | Sangat Bersih |
| Bawang 5 | Kusam | Bernas (Padat, tidak keriput) | 4 Bulan | Kecil (1,3-1,4 cm) | Sangat Bersih |
| Bawang 6 | Segar | Bernas (Padat, tidak keriput) | 4 Bulan | Sedang (1,5-1,8 cm) | Lecet |
| Bawang 7 | Keriput | Sedikit Berisi | 3 Bulan | Besar (1,9-2,0 cm) | Lecet |
| Bawang 8 | Segar | Bernas (Padat, tidak keriput) | 3 Bulan | Sedang (1,5-1,8 cm) | Bersih |

3.2. Analisa Masalah

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang menjadi tolak ukur dalam menentukan kualitas bibit bawang merah yang ada di Desa Paropo adalah sebagai berikut pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot Kriteria Penilaian

| Kode Kriteria | Nama Kriteria | Bobot | Keterangan |
|---------------|------------------|-------|------------|
| C1 | Tampilan Bentuk | 25% | Benefit |
| C2 | Isi Bibit | 25% | Benefit |
| C3 | Masa Penyimpanan | 20% | Benefit |
| C4 | Ukuran | 20% | Benefit |
| C5 | Tampilan Kulit | 10% | Cost |

Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan pengolahan ke dalam metode ARAS. Berikut tabel 3 sampai tabel 5 adalah tabel konversi dari semua kriteria yang digunakan:

Tabel 3. Konversi Kriteria Tampilan Bentuk (C1)

| Keterangan | Bobot Kriteria |
|------------|----------------|
| Segar | 3 |
| Kusam | 2 |
| Keriput | 1 |

Tabel 4. Konversi Kriteria Isi Bibit (C2)

| Keterangan | Bobot Kriteria |
|--------------------------------------|----------------|
| Bernas Bernas (Padat, tidak keriput) | 3 |
| Sedikit Berisi | 2 |
| Kompong (Belum berisi) | 1 |

Tabel 5. Konversi Kriteria Masa Penyimpanan (C3)

| Keterangan | Bobot Kriteria |
|------------|----------------|
| 3 Bulan | 3 |
| 4 Bulan | 2 |
| 5 Bulan | 1 |

Tabel 6. Konversi Kriteria Ukuran (C4)

| Keterangan | Bobot Kriteria |
|---------------------|----------------|
| Sedang (1,5-1,8 cm) | 3 |
| Kecil (1,3-1,4 cm) | 2 |
| Besar (1,9-2,0 cm) | 1 |

Tabel 7. Konversi Kriteria Tampilan Kulit (C5)

| Keterangan | Bobot Kriteria |
|---------------|----------------|
| Sangat Bersih | 3 |
| Bersih | 2 |
| Lecet | 1 |

3.3. Penerapan Metode ARAS

Dalam menentukan kualitas bibit bawang merah menggunakan metode ARAS. Adapun tahapan dalam penyelesaian perhitungan adalah sebagai berikut:

1) *Membentuk Matriks Keputusan*

Berikut adalah hasil konversi data bibit bawang merah yang telah dilakukan pembobotan berdasarkan tabel I data bibit bawang merah. Nilai optimum dari setiap kriteria berada pada baris paling atas (B0), seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Matriks Keputusan

| Alternatif | Tampilan Bentuk (C1) Max | Isi Bibit (C2) Max | Masa Penyimpanan (C3) Max | Ukuran (C4) Max | Tampilan Kulit (C5) Min |
|---------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| B0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| B1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| B2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| B3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| B4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| B5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| B6 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| B7 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| B8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Jumlah | 20 | 21 | 18 | 22 | |

2) *Menormalisasikan Matriks Keputusan*

Diperoleh dari menjumlahkan kolom matriks penilaian (alternatif), Kemudian matriks dinormalisasikan dengan membagi nilai dengan jumlah kolom dari kriteria.

Matriks keputusan ARAS normalisasi C1 (Tampilan Bentuk) sebagai berikut:

$$R_{0,1} = \frac{X_{0,1}}{X_{01}+X_{11}+X_{21}+X_{31}+X_{41}+X_{51}+X_{61}+X_{71}+X_{81}} = \frac{3}{3+3+1+2+2+2+3+1+3} = \frac{3}{20} = 0,15$$

$$R_{1,1} = \frac{X_{1,1}}{X_{01}+X_{11}+X_{21}+X_{31}+X_{41}+X_{51}+X_{61}+X_{71}+X_{81}} = \frac{1}{3+3+1+2+2+2+3+1+3} = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$R_{2,1} = \frac{X_{2,1}}{X_{01}+X_{11}+X_{21}+X_{31}+X_{41}+X_{51}+X_{61}+X_{71}+X_{81}} = \frac{1}{3+3+1+2+2+2+3+1+3} = \frac{1}{20} = 0,05$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk kriteria berikutnya dan hasil keseluruhan pada tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Normalisasi Matriks Keputusan

| Alternatif | C1 Max | C2 Max | C3 Max | C4 Max | C5 Min |
|------------|--------|--------|--------|--------|--|
| | | | | | $R = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$ |
| B0 | 0,15 | 0,143 | 0,167 | 0,136 | 1 |
| B1 | 0,15 | 0,048 | 0,111 | 0,136 | 1 |
| B2 | 0,05 | 0,048 | 0,056 | 0,136 | 0,5 |
| B3 | 0,10 | 0,095 | 0,056 | 0,091 | 0,5 |
| B4 | 0,10 | 0,143 | 0,056 | 0,091 | 0,333 |
| B5 | 0,10 | 0,143 | 0,111 | 0,091 | 0,333 |
| B6 | 0,15 | 0,143 | 0,111 | 0,136 | 1 |

| Alternatif | C1 Max | C2 Max | C3 Max | C4 Max | C5 Min |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| B7 | 0,05 | 0,095 | 0,167 | 0,045 | 1 |
| B8 | 0,15 | 0,143 | 0,167 | 0,136 | 0,5 |
| Total | | | | 6,167 | 1 |

3) Menentukan Bobot

Caranya elemen matriks keputusan ternormalisasi dikalikan dengan elemen bobot kriteria. Bobot matriks keputusan kolom 1 (kolom kriteria Tampilan Bentuk) sebagai berikut:

$$D0.1 = r_{0,1} \cdot W1 = 0.15 \cdot 0.25 = 0.038 \text{ (Hasilnya Pembulatan)}$$

$$D1.1 = r_{1,1} \cdot W1 = 0.15 \cdot 0.25 = 0.038 \text{ (Hasilnya Pembulatan)}$$

$$D2.1 = r_{2,1} \cdot W1 = 0.05 \cdot 0.25 = 0.013 \text{ (Hasilnya Pembulatan)}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk kriteria berikutnya dan hasil keseluruhan pada tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Pembobotan Normalisasi Matriks Keputusan

| Alternatif | C1 Max | C2 Max | C3 Max | C4 Max | C5 Min |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Bobot | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,20 | 0,10 |
| B0 | 0,038 | 0,036 | 0,042 | 0,034 | 0,016 |
| B1 | 0,038 | 0,012 | 0,028 | 0,034 | 0,016 |
| B2 | 0,013 | 0,012 | 0,014 | 0,034 | 0,008 |
| B3 | 0,025 | 0,024 | 0,014 | 0,023 | 0,008 |
| B4 | 0,025 | 0,036 | 0,014 | 0,023 | 0,005 |
| B5 | 0,025 | 0,036 | 0,028 | 0,023 | 0,005 |
| B6 | 0,038 | 0,036 | 0,028 | 0,034 | 0,016 |
| B7 | 0,013 | 0,024 | 0,042 | 0,011 | 0,016 |
| B8 | 0,038 | 0,036 | 0,042 | 0,034 | 0,008 |

4) Menentukan Nilai Fungsi Optimum (Si)

Nilai indeks keseluruhan setiap alternatif dihitung dengan cara menjumlah elemen matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada setiap alternatif. Berikut adalah hasil dari perhitungan nilai fungsi optimalisasi dapat dilihat pada tabel 11.

$$S0 = 0,038 + 0,036 + 0,042 + 0,034 + 0,016 = 0,165$$

$$S1 = 0,038 + 0,012 + 0,028 + 0,034 + 0,016 = 0,127$$

$$S2 = 0,013 + 0,012 + 0,014 + 0,008 + 0,016 = 0,080$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk kriteria berikutnya dan hasil keseluruhan pada tabel 11 dibawah ini.

Tabel 11. Nilai Fungsi Optimum (Si)

| Alter natif | C1 Max | C2 Max | C3 Max | C4 Max | C5 Min | Si |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| B0 | 0,038 | 0,036 | 0,042 | 0,034 | 0,016 | 0,165 |
| B1 | 0,038 | 0,012 | 0,028 | 0,034 | 0,016 | 0,127 |
| B2 | 0,013 | 0,012 | 0,014 | 0,034 | 0,008 | 0,080 |
| B3 | 0,025 | 0,024 | 0,014 | 0,023 | 0,008 | 0,094 |
| B4 | 0,025 | 0,036 | 0,014 | 0,023 | 0,005 | 0,103 |

| Alter natif | C1 Max | C2 Max | C3 Max | C4 Max | C5 Min | Si |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| B5 | 0,025 | 0,036 | 0,028 | 0,023 | 0,005 | 0,117 |
| B6 | 0,038 | 0,036 | 0,028 | 0,034 | 0,016 | 0,151 |
| B7 | 0,013 | 0,024 | 0,042 | 0,011 | 0,016 | 0,106 |
| B8 | 0,038 | 0,036 | 0,042 | 0,034 | 0,008 | 0,157 |

5) Menentukan Pemeringkatan Utility Degree (Ki)

Dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0 (B0).

$$K1 = \frac{0,127}{0,165} = 0,772$$

$$K2 = \frac{0,080}{0,165} = 0,487$$

$$K3 = \frac{0,094}{0,165} = 0,566$$

Perhitungan yang sama dilakukan hingga K8 berikutnya dan hasil keseluruhan pada tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. Hasil Utility Degree (Ki)

| Alternatif | Si | Ki | Rank |
|------------|-------|-------|------|
| B0 | 0,165 | | |
| B1 | 0,127 | 0,772 | 3 |
| B2 | 0,080 | 0,487 | 8 |
| B3 | 0,094 | 0,566 | 7 |
| B4 | 0,103 | 0,622 | 6 |
| B5 | 0,117 | 0,706 | 4 |
| B6 | 0,151 | 0,916 | 2 |
| B7 | 0,106 | 0,639 | 5 |
| B8 | 0,157 | 0,951 | 1 |

Diperoleh hasil keputusan berdasarkan perhitungan di atas. Dari hasil perhitungan tabel 12 maka alternatif dengan Ki tertinggi 0,951 yaitu B8, sebagai alternatif terbaik kualitas bibit bawang merah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan sampel data yang digunakan berjumlah 8 data dan 5 kriteria yaitu tampilan bentuk, isi bibit, masa penyimpanan, ukuran dan tampilan kulit. Hasil yang diperoleh bahwa untuk nilai keputusan dengan Ki tertinggi 0,951 yaitu B8 sebagai alternatif terbaik, yang artinya metode ARAS dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam penentuan kualitas bibit bawang merah. Tujuan penelitian ini untuk menentukan kualitas bibit bawang merah berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, sehingga para petani dapat memilih bibit yang tepat dan terbaik untuk ditanam agar memberikan hasil panen yang optimal dan petani tidak mengalami kerugian. Dengan adanya penelitian dapat memberikan referensi hasil keputusan sehingga membantu pihak terkait untuk mempermudah dalam penentuan kualitas bibit bawang merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan bantuan pendanaan dalam publikasi ilmiah dan juga terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] D. Susikawati, G. Yelni and Setiono, "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*, L) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam di Ultisol. Pemberian *et al.*, "Jurnal sains agro," vol. 03, no. 02, 2018.
- [2] P. Dan, P. Bawang, M. Allium, L. Y. Diaplikasikan, P. Kandang, and D. A. N. Bokashi, "Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) yang Diaplikasikan Pupuk Kandang dan Bokashi Kiambang," *J. Pertan. ISSN 2087-4936 e-ISSN 2550-0244 Vol. 12 Nomor 2, Oktober 2021*, vol. 12, pp. 1–12, 2021.
- [3] T. Jaringan, J. Hutagalung, and U. F. Sari, "InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Penerapan Metode K-Means dan MOORA Dalam Penerimaan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS)," vol. 1, 2021.
- [4] J. Hutagalung, "Studi Kelayakan Pemilihan Supplier Perlengkapan Dan ATK Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 356, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.154.
- [5] J. Hutagalung, "Pemanfaatan Gis Dan Ahp Dalam Penerimaan Dana Bos Jenjang SMA," vol. VI, no. 3, pp. 221– 230, 2020
- [6] Anas, "Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)," *Univ. Ichsan Gorontalo*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [7] S. R. Cholil and E. S. Prisiwo, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan Baru PT. Dawam Prima Perkasa Menggunakan Metode Aras Berbasis Web," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 7, p. 107, 2020, doi: 10.25124/jrsi.v7i2.422.
- [8] Nindian Puspa Dewi, Ubaidi, and Elsi Maharani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Terbaik Menggunakan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS) Berbasis Web," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, no. 2, pp. 172–183, 2021, doi: 10.31849/digitalzone.v12i2.7721.
- [9] M. Aras and C. Waspas, "Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan," vol. 10, pp. 354–367, 2021.
- [10] S. Pendukung, K. Seleksi, and T. Kerja, "Untuk Security Service Menggunakan Metode ARAS," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [11] J. Khatib, S. Dalam, and K. Kunci, "Indonesian Journal of Computer Science," vol. 10, no. 1, pp. 425–435, 2021.
- [12] A. Supriatna, D. Dedih, and Y. Yanitasari, "Pemilihan Departemen Terbaik dengan Metode Additive Ratio Assessment," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 3, pp. 228–235, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i3.679.228-235.
- [13] R. Sistem, K. M. Electre, and A. Dalam, "JURNAL RESTI," vol. 1, no. 10, pp. 109–116, 2021.
- [14] [14] B. Satria, C. Engineering, and S. Program, "Implementation Of Additive Ratio Assessment (ARAS) Method On Decision Support System For Recipient Of," vol. 6, no. 1, pp. 121–128, 2020, doi: 10.33480/jitk.v6i1.1389.
- [15] [15] N. Latif and A. Ashari, "Penentuan Varietas Bawang Merah pada Lahan Litosol Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 52, 2019, doi: 10.35585/inspir.v9i1.2487.

- [16] U. I. Madura, A. Pertanian, and S. A. Weighting, "Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Penentuan Lahan Tanaman Bawang Merah Dipamekasan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," no. xxxx, 2020.
- [17] B. Merah, L. D. I. Kecamatan, and C. Kabupaten, "3) 1,2,3," vol. 1, no. 3, 2020.
- [18] N. N. Arianti, M. Sutrawati, and M. Marlin, "Evaluasi Kegiatan Pengenalan Teknik Budidaya Bawang Merah Di Desa Batu Ampar Kecamatan Merigi Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu," *LOGISTA - J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 1, p. 15, 2020, doi: 10.25077/logista.4.1.15-24.2020.
- [19] S. P. Prasetya and B. Kusmanadhi, "Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Lokal Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Menggunakan Berbagai Ukuran Berat Umbi Bibit," *Berk. Ilm. Pertan.*, vol. 2, no. 3, p. 97, 2019, doi: 10.19184/bip.v2i3.16277.
- [20] W. Widayani, K. Kusri, and H. Al Fatta, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Impor Bawang Merah," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 3, p. 181, 2015, doi: 10.24076/citec.2015v2i3.47.
- [21] J. Hutagalung and Azlan, "Penerapan AHP-GIS Berbasis Web," 1st ed, Klaten, Lakeisha, 2020
- [22] P. Studi, T. Informatika, P. Studi, K. Akuntansi, and U. M. Indonesia, "Eferoni Ndruru , 2 Eviyanti Novita Purba," vol. 3, no. 2, pp. 151–159, 2019.
- [23] U. I. Gorontalo, "METODE ARAS," vol. 4, no. 1, pp. 40–46, 2019.
- [24] S. Koçak, A. Kazaz, and S. Ulubeyli, "Subcontractor selection with additive ratio assessment method," *J. Constr. Eng. Manag. Innov.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–32, 2018, doi: 10.31462/jcemi.2018.01018032.
- [25] P. T. [19] Pungkasanti, H. Indriyawati, and A. R. Assessment, "Application of The Aras Method In Problem Completion of Determining The Location of New Student Admission," *Int. J. Inf. Technol. Bus.*, vol. 2, no. 1, pp. 16–20, 2019.
- [26] Supriyanto, Mesran, D. Kusnady, Weny, and Murtopo, "Implementation of Computer-Based Systems in Efficient Credit Acceptance Decisions Applying the Additive Ratio Assessment (ARAS) Method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1424, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1424/1/012018.
- [27] D. M. Midyanti, R. Hidyati, S. Bahri, and U. T. Pontianak, "Rumah Di Kota Pontianak," vol. 4, no. 2, pp. 119–124, 2019.