



Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* Dalam Menentukan Bibit Tanaman Cabai Keriting

Susila Wati¹, Fristi Riandari²

^{1,2}STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan, 20154, Indonesia

¹silal20600@gmail.com, ²fristy.rianda@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: August 08, 2023

Revised: August 25, 2023

Available online: September 10, 2023

KEYWORDS

SAW, Sistem Pendukung Keputusan, Bibit Tanaman Cabai Keriting

CORRESPONDENCE

Phone: +62 823-6096-6564

E-mail: fristy.rianda@gmail.com

ABSTRACT

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi komputer digunakan sebagai alat dalam pengambilan keputusan untuk digunakan sebagai mengolah data dan informasi, hal ini dapat digunakan menjadi kebutuhan pokok bagi dunia usaha. Dengan hadirnya teknologi dapat diharapkan akan lebih mudah dalam kegiatan memproses data dan informasi yang dibutuhkan dalam perkembangan setiap unit usaha. Salah satunya adalah usaha budidaya tanaman cabai keriting. Bagi petani di Indonesia membudidayakan cabai keriting pada umumnya menggunakan jenis-jenis cabai yang berbeda tetapi terkadang mereka merasa kesulitan untuk menentukan jenis bibit tanaman cabai keriting yang tepat untuk dikembangkan. Maka dari itu diperlukannya penelitian ini dengan tujuan untuk menentukan bibit tanaman cabai keriting untuk para petani. Penelitian ini menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). Pada penelitian ini menggunakan 10 data bibit tanaman cabai keriting, dan 5 data kriteria. Dari hasil proses perhitungan dengan metode SAW, maka didapatkan bahwa alternatif A010 yaitu bibit tanaman cabai keriting Manik dengan nilai 0.9.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi komputer digunakan sebagai alat dalam pengambilan keputusan dalam mendukung keputusan dalam mengolah data dan informasi, hal ini digunakan menjadi kebutuhan pokok bagi dunia usaha [1]. Dengan hadirnya teknologi dapat diharapkan menjadi akan lebih mudah dalam kegiatan memproses data dan informasi yang dibutuhkan dalam perkembangan setiap unit usaha [2].

Salah satunya adalah usaha budidaya tanaman cabai keriting. Cabai keriting merupakan salah satu komoditi tanaman hortikultura yang mempunyai prospek pengembangan dan pemasaran yang cukup baik karena banyak didukung oleh potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia, ketersediaan teknologi, serta potensi serapan pasar didalam negeri dan pasar internasional yang terus meningkat [3]. Selain dikonsumsi sebagai bahan masakan, cabai juga dapat digunakan sebagai

ramuan obat tradisional, bahan campuran pada industri makanan dan minuman.

Cabai keriting merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai bahan pelengkap bumbu masakan di masyarakat Indonesia dan menjadikan tanaman cabai sebagai salah satu tanaman utama bagi petani yang membudidayakan didaerah dataran rendah sampai tinggi khususnya di Sumatera Utara [4]. Bagi petani di Indonesia membudidayakan cabai keriting pada umumnya menggunakan jenis-jenis cabai yang berbeda tetapi terkadang mereka merasa kesulitan untuk menentukan jenis bibit yang tepat untuk dikembangkan [5].

Sebagian petani sering merasa sulit dalam menentukan bibit cabai yang baik dan tahan terhadap virus. Selain tahan terhadap virus, petani juga sulit menentukan bibit cabai yang baik dengan harga tak terjangkau [6]. Sulitnya menentukan bibit cabai yang baik sering membuat sebagian petani gagal panen dan mengalami kerugian yang cukup besar. Ditambah lagi dengan dizaman digital masyarakat dapat mencari ilmu dari aplikasi-aplikasi yang

ada di komputer sehingga para petani mudah dalam mengambil keputusan pengambilan keputusan. Adapun cabang ilmu yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan adalah sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem berbasis komputer interaktif yang dapat membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur [7]. Salah satu metode yang mendukung sistem pendukung keputusan dalam memilih bibit cabai keriting terbaik ini ialah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [8].

1. *Simple Additive Weighting*(SAW)

Simple Additive Weighting merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut, yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan [9].

2. *Langkah-Langkah Penyelesaian SAW (Simple Additive Weighting)*

Adapun langkah-langkah dalam menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut [10]:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i .
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
5. Hasil akhir diperoleh dari hasil perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i). persamaan untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_{ij}} \\ \frac{\text{Min}_{ij}}{X_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks.

6. Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Untuk itu dicari nilai preferensi untuk setiap alternatif (V) diberikan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks.

7. Perankingan nilai V

Nilai V yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis agar dapat menghasilkan keputusan yang tepat dalam menentukan bibit tanaman cabai keriting terbaik dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Tahapan pertama adalah mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh petani atau pihak terkait dalam memilih bibit cabai keriting yang berkualitas, di mana selama ini pemilihan bibit masih dilakukan secara subjektif dan belum menggunakan sistem pendukung keputusan yang terstruktur.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, yang dilakukan melalui dua cara, yaitu wawancara langsung dengan petani dan pihak-pihak yang berpengalaman dalam bidang pertanian cabai keriting, serta studi pustaka yang berkaitan dengan kriteria penilaian bibit dan metode SAW. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis terhadap data tersebut untuk menentukan kriteria-kriteria yang relevan dan bobot masing-masing kriteria. Tahap akhir adalah penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk melakukan perhitungan penilaian terhadap alternatif bibit yang tersedia berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga diperoleh bibit terbaik yang dapat direkomendasikan untuk ditanam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan terdiri dari data alternatif (jenis bibit cabai keriting), dan data kriteria (tinggi tanaman, ketahanan, daerah adaptasi, umur berbunga, dan waktu panen).

Tabel 1. Merk Bibit Cabai Keriting

No.	Merk Bibit Cabai Keriting
1	Taro
2	Laris
3	Lado
4	Kencana
5	Red Lava
6	Boxer
7	Spiro
8	Zakia
9	Kiyo
10	Manik

Tabel 2. Data Penelitian Jenis Kriteria

No.	Nama Kriteria
1	Tinggi Tanaman
2	Ketahanan
3	Daerah Adaptasi
4	Umur Berbunga
5	Waktu Panen

Setelah data bibit cabai keriting ditentukan sebagai data alternatif penelitian, maka selanjutnya dilakukan penentuan data kriteria dengan memberikan kode kriteria dan bobot nilai. Data kriteria berguna sebagai penentu dalam pengambilan keputusan karena

berupa hal yang menjadi keputusan. Semakin kriteria itu penting, maka semakin tinggi nilai bobot yang diberikan karena akan mempengaruhi hasil keputusan. Total keseluruhan nilai bobot harus berjumlah 100%. Berikut dibawah ini:

Tabel 3. Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Atribut
1	B001	Tinggi Tanaman	10%	Benefit
2	B002	Ketahanan	20%	Cost
3	B003	Daerah Adaptasi	15%	Benefit
4	B004	Umur Berbunga	25%	Benefit
5	B005	Waktu Panen	30%	Benefit

Setelah dilakukan pembobotan nilai, maka selanjutnya adalah membuat range kriteria untuk digunakan sebagai keterangan pilihan keputusan dari pada alternatif berdasarkan dari data kriteria yang telah dipilih. Berikut range kriteria penelitian:

Tabel 4. Kriteria Tinggi Tanaman (B001)

Keterangan Kriteria	Bilangan Fuzzy	Nilai Bobot
40 cm – 60 cm	Tidak Mempengaruhi	1
61 cm – 80 cm	Kurang Mempengaruhi	2
81 cm – 100 cm	Cukup Mempengaruhi	3
101 cm – 120 cm	Mempengaruhi	4
121 cm – 140 cm	Sangat Mempengaruhi	5

Tabel 5. Kriteria Ketahanan (B002)

Keterangan Kriteria	Bilangan Fuzzy	Nilai Bobot
Toleran terhadap semua virus dan bakteri yang ada pada cabai keriting	Sangat Mempengaruhi	5
Toleran Cucumber Mosaic Virus (CMV), Antraknosa dan tahan Pseudomonas Solanacearum	Mempengaruhi	4
Toleran Cucumber Mosaic Virus (CMV), Antraknosa dan layu bakteri	Cukup Mempengaruhi	3
Toleran Antraknosa dan tahan layu bakteri	Kurang Mempengaruhi	2
Toleran terhadap busuk buah	Tidak Mempengaruhi	1

Tabel 6. Kriteria Daerah Adaptasi (B003)

Keterangan Kriteria	Bilangan Fuzzy	Nilai Bobot
Dataran Tinggi	Cukup Mempengaruhi	3
Dataran Rendah sampai Menengah	Mempengaruhi	4
Dataran Rendah sampai Tinggi	Sangat Mempengaruhi	5

Tabel 7. Kriteria Umur Berbunga (B004)

Keterangan Kriteria	Bilangan Fuzzy	Nilai Bobot
71 – 85 Hari	Tidak Mempengaruhi	1
56 – 70 Hari	Kurang Mempengaruhi	2
41 – 55 Hari	Cukup Mempengaruhi	3
26 – 40 Hari	Mempengaruhi	4
10 – 25 Hari	Sangat Mempengaruhi	5

Tabel 8. Kriteria Waktu Panen (B005)

Keterangan Kriteria	Bilangan Fuzzy	Nilai Bobot
121 – 130 Hari	Tidak Mempengaruhi	1
111 – 120 Hari	Kurang Mempengaruhi	2

101 – 110 Hari	Cukup Mempengaruhi	3
91 – 100 Hari	Mempengaruhi	4
80 – 90 Hari	Sangat Mempengaruhi	5

Setelah dilakukan tahapan penyajian data tersebut, maka selanjutnya dilakukan proses perubahan data kedalam fuzzy dengan melihat data alternatif dan range kriteria.

Tabel 9. Data Fuzzy

No.	Kode Alternatif	B001	B002	B003	B004	B005
1	A001	2	3	5	2	2
2	A002	2	2	5	2	2
3	A003	3	4	5	2	2
4	A004	5	5	4	4	4
5	A005	3	5	4	4	5
6	A006	3	5	3	5	5
7	A007	5	5	3	4	5
8	A008	4	5	3	4	3
9	A009	4	5	4	4	4
10	A010	3	1	3	5	5

Adapun perhitungan untuk mencari nilai Vi untuk masing-masing alternatif adalah sebagai berikut:

$$V1: (0,10 \times 0,4) + (0,20 \times 0,33) + (0,15 \times 1) + (0,25 \times 0,4) + (0,30 \times 0,4) = (0,04) + (0,066) + (0,15) + (0,1) + (0,12) = 0,476$$

$$V2: (0,10 \times 0,4) + (0,20 \times 0,5) + (0,15 \times 1) + (0,25 \times 0,4) + (0,30 \times 0,4) = (0,04) + (0,1) + (0,15) + (0,1) + (0,12) = 0,51$$

$$V3: (0,10 \times 0,6) + (0,20 \times 0,25) + (0,15 \times 1) + (0,25 \times 0,4) + (0,30 \times 0,4) = (0,06) + (0,05) + (0,15) + (0,1) + (0,12) = 0,48$$

$$V4: (0,10 \times 1) + (0,20 \times 0,2) + (0,15 \times 0,8) + (0,25 \times 0,8) + (0,30 \times 0,8) = (0,1) + (0,04) + (0,12) + (0,2) + (0,24) = 0,7$$

$$V5: (0,10 \times 0,6) + (0,20 \times 0,2) + (0,15 \times 0,8) + (0,25 \times 0,8) + (0,30 \times 1) = (0,06) + (0,04) + (0,12) + (0,2) + (0,3) = 0,72$$

$$V6: (0,10 \times 0,6) + (0,20 \times 0,2) + (0,15 \times 0,6) + (0,25 \times 1) + (0,30 \times 1) = (0,06) + (0,04) + (0,09) + (0,25) + (0,3) = 0,74$$

$$V7: (0,10 \times 1) + (0,20 \times 0,2) + (0,15 \times 0,6) + (0,25 \times 0,8) + (0,30 \times 1) = (0,1) + (0,04) + (0,09) + (0,2) + (0,3) = 0,73$$

$$V8: (0,10 \times 0,8) + (0,20 \times 0,2) + (0,15 \times 0,6) + (0,25 \times 0,8) + (0,30 \times 0,6) = (0,08) + (0,04) + (0,09) + (0,2) + (0,18) = 0,59$$

$$V9: (0,10 \times 0,8) + (0,20 \times 0,2) + (0,15 \times 0,8) + (0,25 \times 0,8) + (0,30 \times 0,8) = (0,08) + (0,04) + (0,12) + (0,25) + (0,3) = 0,68$$

$$V10: (0,10 \times 0,6) + (0,20 \times 1) + (0,15 \times 0,6) + (0,25 \times 1) + (0,30 \times 1) = (0,06) + (0,2) + (0,09) + (0,25) + (0,3) = 0,9$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *simple additive weighting* didapatkan hasil akhir nilai preferensi (Vi) adalah sebagai berikut:

Tabel 10 Nilai Keputusan

No.	Nama Alternatif	Vi	Rangking
1.	Taro	0,476	10
2.	Laris	0,51	8
3.	Lado	0,48	9
4.	Kencana	0,7	5
5.	Red Lava	0,72	4
6.	Boxer	0,74	2
7.	Spiro	0,73	3
8.	Zakia	0,59	7
9.	Kiyo	0,68	6
10.	Manik	0,9	1

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan uraian yang telah dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terbukti efektif dalam merekomendasikan keputusan untuk pemilihan bibit tanaman cabai keriting. Metode ini berhasil memberikan solusi dalam menilai dan memilih bibit cabai keriting terbaik berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditentukan, seperti tinggi tanaman, ketahanan, daerah adaptasi, umur berbunga, dan waktu panen. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa varietas bibit cabai keriting yang direkomendasikan untuk ditanam oleh petani di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi adalah varietas Manik, dengan perolehan nilai tertinggi dan rangking pertama pada perhitungan SAW. Hal ini menjadikan varietas Manik sebagai pilihan terbaik untuk meningkatkan hasil pertanian cabai keriting di daerah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. S. Jatmiko, "Strategi Pemasaran Ideal di Era Digital untuk Meningkatkan Penjualan Produk UMKM," *Plakat J. Pelayanan Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, p. 253, 2022, doi: 10.30872/plakat.v4i2.8955.
- [2] M. M. Arifqi and D. Junaedi, "Pemulihan perekonomian indonesia melalui digitalisasi UMKM berbasis syariah di masa pandemi Covid-19," *Al-Kharaj J. Ekon. Keuang. Bisnis Syariah*, vol. 3, no. 2, pp. 192–205, 2021.
- [3] E. Humaidi, B. Unteawati, and A. Analiasari, "Pemetaan komoditas sayur unggulan di Provinsi Lampung," *J. Agribisnis Indones. (Journal Indones. Agribusiness)*, vol. 8, no. 2, pp. 106–114, 2020.
- [4] R. Firdaus and B. R. Juanda, "Pengaruh varietas dan dosis pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah hibrida," in *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 2022, pp. 111–124.
- [5] S. Warisno and K. Dahana, *Peluang usaha dan budi daya cabai*. Gramedia Pustaka Utama, 2018.
- [6] A. Candra and S. Pt, *PERTANIAN INDONESIA Masalah, Solusi, Peluang Bisnis dan Budidaya Praktis*. Penerbit CV. SARNU UNTUNG, 2022.
- [7] I. Warmayudha and K. Komarudin, "Penilaian Kinerja Karyawan Di Itenas Dengan Menggunakan Metode Saw Berbasis Website," *J. Comput. Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 106–111, 2019.
- [8] S. Nurlela, A. Akmaludin, S. Hadiani, and L. Yusuf, "Penyeleksian Jurusan Terfavorit Pada Smk Sirajul Falah Dengan Metode Saw," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i1.1.
- [9] R. Sari, Subarkah, S. Setawati, and D. A. Fitri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web," *J. Perad. Sains, Rekayasa dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 292–308, 2022.
- [10] N. Mayana, B. Tarigan, L. Yunita, and P. Utara, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting*. Padangsidempuan: UD. Percetakan Pustaka Timur, 2021.