

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT BAWANG PUTIH BERKUALITAS MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Anna Anunut^{1*}, Yoseph P.K Kelen², Siprianus S Manek³

^{1,3}Universitas Timor, Indonesia

annaanunut@gmail.com^{1*}

yosepkelen@unimor.ac.id

Epimanek18@gmail.com

Received: 07-11- 2023

Revised: 12-11-2023

Approved: 20-11-2023

ABSTRAK

Budidaya dan pembibitan bawang adalah bidang usaha yang tidak asing lagi di kalangan masyarakat pedesaan salah satunya adalah pembibitan bawang putih. Untuk menghasilkan sebuah pertumbuhan bawang yang optimal dan cepat sangat dibutuhkan bibit pemilihan tanaman yang unggul berdasarkan kriteria-kriteria yang sesuai. Permasalahan yang terjadi adalah masih banyaknya petani yang kesulitan memilih bibit bawang putih berkualitas, sehingga diperlukan suatu sistem sebagai alat bantu menentukan cara pemilihan bibit unggul tanaman bawang putih. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis mengusulkan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan bawang putih berkualitas menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atributnya, pada semua atribut membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah bibit yang paling unggul di antara bibit yang lainnya. Dari persamaan perhitungan menggunakan Aplikasi dan Microsoft Excel memperoleh hasil yang sama yaitu jenis bibit lumbu kuning yang keluar menjadi alternatif terbaik dengan nilai 93,00.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Bibit bawang putih, simple additive weighting.

PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum L.*) merupakan salah satu sayuran yang banyak digunakan sebagai bumbu penyedap masakan. Selain dikonsumsi sebagai bumbu masak, bawang putih dapat digunakan sebagai bahan obat dan kosmetik[1].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbanyak tanaman bawang putih adalah dengan menggunakan metode kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan teknik menumbuh kembangkan bagian dari tanaman pada media yang mengandung hara lengkap, alat dan bahan tanaman yang digunakan aseptik dan kondisinya terkendali. Dengan menggunakan teknik kultur jaringan maka akan mendapatkan tanaman dalam jumlah besar dalam waktu singkat yang umumnya sekitar 8-10 minggu. Kelebihan teknik kultur jaringan (in vitro) adalah dapat menghasilkan bibit yang sehat dan seragam dalam jumlah besar dalam kurun waktu yang relatif singkat, perbanyakannya tidak membutuhkan tempat yang luas, dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa mengenal musim, sehingga ketersediaan bibit terjamin (Heriyansyah, 2014). Dari beberapa formula media dasar yang digunakan dalam teknik kultur jaringan, media MS (Murashige dan Skoog) merupakan media dasar yang dapat digunakan untuk memperbanyak berbagai jenis tanaman.

Kultur jaringan pada tanaman bawang putih dapat menggunakan berbagai sumber eksplan, diantaranya adalah, tunas, kalus daun dan kalus akar. Pembentukan bibit unggul juga banyak dilakukan melalui kultur jaringan dengan

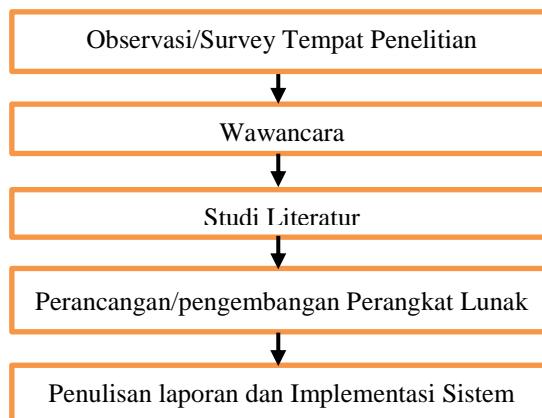
cara mutasi maupun rekayasa genetic. Hasil penelitian dan evaluasi dari Majewski (2014), bawang putih termasuk sebagai pengobat untuk hipertensi, hipercolesterolemia, diabetes, rheumatoid arthritis, demam dan sebagai obat pencegah tumbuhnya tumor. Masih banyak juga publikasi yang menyatakan bahwa bawang putih memiliki potensi farmakologis sebagai anti bakteri, anti hipertensi, anti titrombotik.

Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahunnya mengalami peningkatan biasanya bawang di panen dalam setahun 1 kali penghasil bawang per tahun kurang lebih 8,95 ton/ha per tahun dengan berbagai warna dan bentuk yang sangat berbeda. Bawang merupakan tanaman yang tidak sulit ditanam dan dipanen, akan tetapi para petani tetap memerlukan bantuan berupa pupuk dan pestisida organik untuk menghindarkan hama, disinilah faktor utama letak permasalahannya, terkadang pupuk tersebut juga menjadi ancaman bagi bibit tanaman jika salah dalam mengolah bibit dan pupuk.

Hal tersebut bisa merubah kualitas bawang mulai dari warna bentuk dan ukuran bawang. Warna sedikit kehitaman dan agak membusuk, bentuk kadang tidak normal dalam satu renteng panen bawang, ada yang besar dan kecil terkadang bentuk juga seperti oval yang melebar disisi sampingnya. Jika ditelaah lebih lanjut para petani kesulitan untuk membedakan bawang kualitas baik dan tidak baik karena biasanya petani hanya melihat dari bentuk fisik saja tanpa diketahui dengan pasti bawang tersebut aman untuk dikonsumsi.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, tipe penelitian yang dipakai adalah penelitian terapan. Penelitian ini didefinisikan sebagai penyelidikan yang hati-hati, sistematis, dan terus menerus terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk digunakan dengan segera untuk keperluan tertentu (Nazir, 1988).



Gambar 3.1. Tahapan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

a). Perhitungan SAW

Pada penelitian ini menggunakan metode Saw untuk menentukan bawang putih berkualitas di Dinas Pertanian. Berikut ini adalah langkah-langkah pemilihan bawang putih berkualitas menggunakan metode SAW.

1. Pembobotan Bobot Kriteria

Pembobotan Kriteria dan sub criteria ditentukan secara objektif. Berikut hasil pembobotan.

Tabel 4.1 Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Packet proksimat	30
C2	Fosfor	25
C3	Kalium	20
C4	Zinc	15
C5	Vitamin B1	10

2. Penentuan Nilai Setiap Alternative pada Setiap Kriteria
a. Nilai pada Kriteria Packet Proksimat

Tabel 4.2 Nilai Kriteria Packet Proksimat

Nilai Kandungan	Kualitas	Nilai
50-100	Tidak baik	1
101-150	Kurang baik	2
151-200	Cukup baik	3
201-250	Baik	4
251-300	sangat baik	5

- b. Nilai pada Kriteria Fosfor

Tabel 4.3 Nilai pada Kriteria Fosfor

Nilai Kandungan	Kualitas	Nilai
50-100	Tidak baik	1
101-150	Kurang baik	2
151-200	Cukup baik	3
201-250	Baik	4
251-300	sangat baik	5

- c. Nilai pada kriteria kalium

Tabel 4.4 Nilai pada Kriteria Kalium

Nilai Kandungan	Kualitas	Nilai
50-100	Tidak baik	1
101-150	Kurang baik	2
151-200	Cukup baik	3
201-250	Baik	4
251-300	sangat baik	5

d. Nilai pada Criteria Zinc

Tabel 4.5 Nilai pada Kriteria Zinc

Nilai Kandungan	Kualitas	Nilai
50-100	Tidak baik	1
101-150	Kurang baik	2
151-200	Cukup baik	3
201-250	Baik	4
251-300	sangat baik	5

e. Nilai pada Criteria Vitamin B1

Tabel 4.6 Nilai pada criteria vitamin B1

Nilai Kandungan	Kualitas	Nilai
251-300	sangat baik	5
201-250	Baik	4
151-200	Cukup baik	3
101-150	Kurang baik	2
50-100	Tidak baik	1

3. Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :
 - a. Lumbu kuning
 - b. Bawang lokal eban
 - c. Lumbu hijau
 - d. Lumbu putih
 - e. Sembalun
4. Menentukan Matriks Keputusan pada setiap alternative pada setiap criteria / derajad kecocokan

Tabel 4.7 Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	5	4	5
A2	4	4	3	5	3
A3	3	5	3	4	5
A4	5	3	4	4	5
A5	5	4	3	5	4
Kriteria	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost

derajad kecocokan

$$\begin{pmatrix} C1 - 1 & C2 - 1 & C3 - 1 & C4 - 1 & C5 - 1 \\ C1 - 2 & C2 - 2 & C3 - 2 & C4 - 2 & C5 - 2 \\ C1 - 3 & C2 - 3 & C3 - 3 & C4 - 3 & C5 - 3 \\ C1 - 4 & C2 - 4 & C3 - 4 & C4 - 4 & C5 - 4 \\ C1 - 5 & C2 - 5 & C3 - 5 & C4 - 5 & C5 - 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 4 & 3 & 5 & 3 \\ 3 & 5 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

5. Pada tahap ini dilakukan proses normalisasi pada matriks di atas untuk menghitung rating alternatif pada setiap atribut berdasarkan jenis atributnya.

a. Normalisasi matriks alternatif A1

$$R11 = \frac{5}{\max(5 \ 4 \ 3 \ 5 \ 5)} = 1$$

$$R21 = \frac{5}{\max(5 \ 4 \ 5 \ 3 \ 4)} = 1$$

$$R31 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 4 \ 3)} = 1$$

$$R41 = \frac{4}{\max(4 \ 5 \ 4 \ 4 \ 5)} = 0,8$$

$$R51 = \frac{5}{\min(5 \ 3 \ 5 \ 5 \ 4)} = 0,6$$

b. Normalisasi matriks alternatif A2

$$R12 = \frac{4}{\max(5 \ 4 \ 3 \ 5 \ 5)} = 0,8$$

$$R22 = \frac{4}{\max(5 \ 4 \ 5 \ 3 \ 4)} = 0,8$$

$$R32 = \frac{3}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 4 \ 5)} = 0,6$$

$$R42 = \frac{5}{\max(4 \ 5 \ 4 \ 4 \ 5)} = 1$$

$$R52 = \frac{3}{\max(5 \ 3 \ 5 \ 5 \ 4)} = 1$$

c. Normalisasi matriks alternatif A3

$$R13 = \frac{3}{\max(5 \ 4 \ 3 \ 5 \ 5)} = 0,6$$

$$R23 = \frac{5}{\max(5 \ 4 \ 5 \ 3 \ 4)} = 1$$

$$R33 = \frac{3}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 4 \ 5)} = 0,6$$

$$R43 = \frac{4}{\max(4 \ 5 \ 4 \ 4 \ 5)} = 0,8$$

$$R53 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 5 \ 5 \ 4)} = 0,6$$

d. Normalisasi matriks alternatif A4

$$R14 = \frac{5}{\max(5 \ 4 \ 3 \ 5 \ 5)} = 1$$

$$R24 = \frac{3}{\max(5 \ 4 \ 5 \ 3 \ 4)} = 0,6$$

$$R34 = \frac{4}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 4 \ 5)} = 0,8$$

$$R44 = \frac{4}{\max(4 \ 5 \ 4 \ 4 \ 5)} = 0,8$$

$$R54 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 5 \ 5 \ 4)} = 0,6$$

e. Normalisasi matriks alternatif A5

$$R15 = \frac{5}{\max(5 \ 4 \ 3 \ 5 \ 5)} = 1$$

$$R25 = \frac{4}{\max(5 \ 4 \ 5 \ 3 \ 4)} = 0,8$$

$$R35 = \frac{3}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 4 \ 5)} = 0,6$$

$$R45 = \frac{5}{\max(4 \ 5 \ 4 \ 4 \ 5)} = 1$$

$$R55 = \frac{4}{\max(5 \ 3 \ 5 \ 5 \ 4)} = 0,75$$

6. Dari perhitungan di atas diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0,8 & 0,6 \\ 0,8 & 0,8 & 0,6 & 1 & 1 \\ 0,6 & 1 & 0,6 & 0,8 & 0,6 \\ 1 & 0,6 & 0,8 & 0,8 & 0,6 \\ 1 & 0,8 & 0,6 & 1 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Memberikan nilai pada masing-masing kriteria sebagai berikut :

$W = [30 \ 25 \ 20 \ 15 \ 10]$. Selanjutnya hasil perengkingan atau nilai terbaik untuk setiap bawang (V_t) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$V_t = \sum W_{ij} \cdot R_{ij}$$

Maka hasil yang diperoleh sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Lumbu Kuning} &= (30)(1) + (25)(1) + (20)(1) + (15)(0,8) + (10)(0,6) \\ &= 30 + 25 + 20 + 12 + 6 \\ &= 93 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bawang Lokal Eban} &= (30)(0,8) + (25)(0,8) + (20)(0,6) + (15)(1) + (10)(1) \\ &= 24 + 20 + 12 + 15 + 10 \\ &= 81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lumbu Hijau} &= (30)(0,6) + (25)(1) + (20)(0,6) + (15)(0,8) + (10)(0,6) \\ &= 18 + 25 + 12 + 12 + 6 \\ &= 73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lumbu Putih} &= (30)(1) + (25)(0,6) + (20)(0,8) + (15)(0,8) + (10)(0,6) \\ &= 30 + 15 + 16 + 12 + 6 \\ &= 79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sembalun} &= (30)(1) + (25)(0,8) + (20)(0,6) + (15)(1) + (10)(0,75) \\ &= 30 + 20 + 12 + 15 + 7,5 \\ &= 84,5 \end{aligned}$$

7. Berdasarkan perhitungan di atas perangkingan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.8 Hasil perhitungan SAW

Jenis Bibit Bawang	Rangking	Nilai
mbu kuning	I	93
wang lokal eban	III	81
mbu hijau	IV	73
mbu putih	IV	79
mbalun	II	84,5

Dari perhitungan SAW dari 5 jenis bawang yang ada di dinas pertanian dan telah di proses dalam perhitungan metode SAW di dapat bawang putih jenis bibit bawang lumbu kuning sebagai bibit bawang putih dengan nilai tertinggi yaitu 93 artinya bibit bawang putih jenis lumbu kuning sebagai bawang berkualitas di kantor dinas pertanian.

HASIL

bibit unggul tanaman jambu madu, berikut keterangannya:

1. Form Login Form

ini merupakan form login untuk membuka aplikasi program dimana ada penginputan user name dan password yang dilakukan seorang admin. Disini merupakan user name nya admin dan password nya admin juga seperti

gambar dibawah ini : 4.31



Gambar 4.31 Tampilan Login Sistem

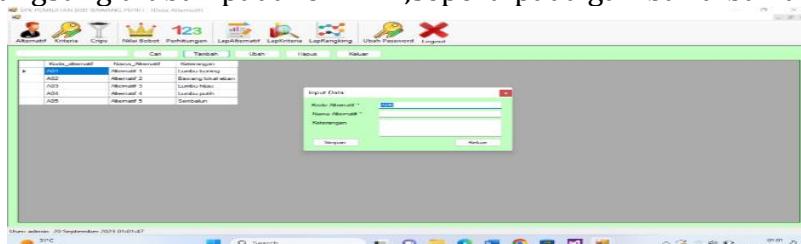
2. Setelah user berhasil login ke halaman utama maka user memiliki akses penuh atas sistem yang terdapat beberapa menu pada sistem yaitu master data yang berisi data alternatif, data kriteria, data nilai crips dan nilai bobot, menu perhitungan, laporan dan info.



Gambar 4.32 Tampilan Home

3. Form alternatif

Dalam form alternatif ini merupakan penginputan data bbit bawang dan dapat langsung diubah pada form ini, seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.33 Form Alternatif

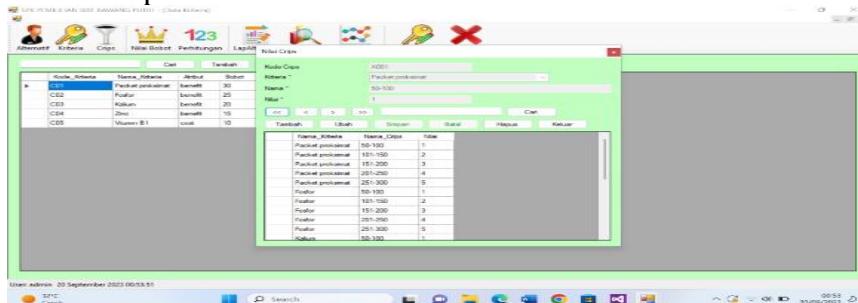
4. Form kriteria

Pada form ini menampilkan beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan bibit jambu madu unggul dan dapat langsung di ubah pada form ini juga, dapat juga menambahkan nama kriteria yang dibutuhkan.



Gambar 4.34 Form Alternatif

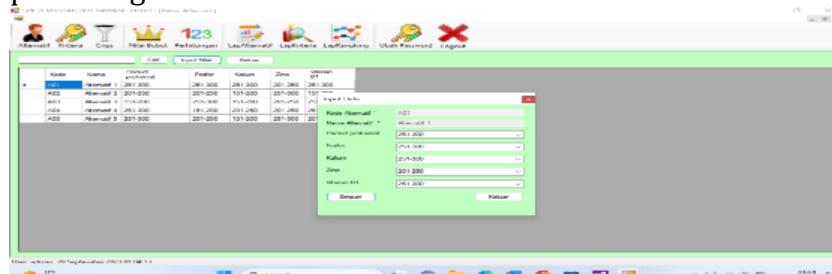
5. Form crips



Gambar 4.35 form crips

6. form nilai bobot

Pada form pembobotan ini merupakan perhitungan nilai yang telah diinput menggunakan metode SAW dan dapat langsung menampilkan hasil dari perhitungan tersebut



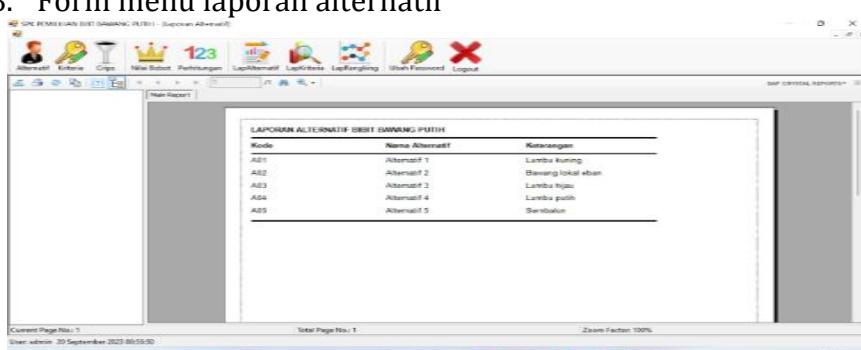
Gambar 4.36 Form nilai bobot

7. Form menu perhitungan



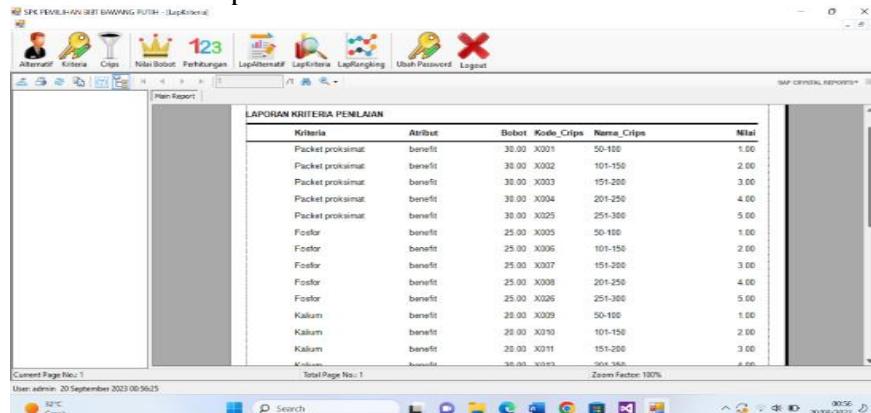
Gambar 4.37 Form Menu perhitungan

8. Form menu laporan alternatif



Gambar 4.38 Menu Laporan Alternatif

9. Form menu laporan kriteria



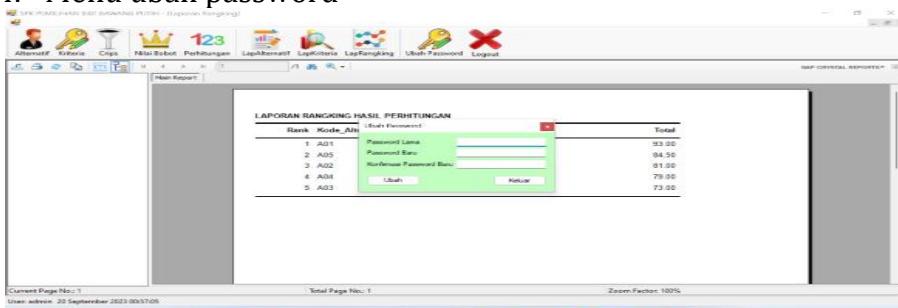
Gambar 4.39 Menu Laporan kriteria

3. Form menu laporan rangking



Gambar 4.40 Menu Laporan Rangking

4. Menu ubah password



Gambar 4.41 Menu ubah password

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses perancangan system pendukung keputusan pemilihan bibit bawang putih berkualitas dimulai dari :
 - a. requirements definition atau definisi kebutuhan (kebutuhan data dan kebutuhan aplikasi),
 - b. System and software design atau design system dan perangkat lunak (pemodelan system dan rancangan antarmuka),
 - c. Implementation and unit testing atau implementasi dan pengujian system (menggunakan bahasa pemrograman java),
 - d. Integration and unit testing atau integrasi dan pengujian system (pengujian dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan dan telah teruji dalam melakukan pemilihan terhadap bawang putih),
 - e. Operation and maintenance atau operasi dan pemeliharaan .

2. Aplikasi system pendukung keputusan yang menerapkan metode Simple additive weighting (SAW) untuk memudahkan dalam mengambil keputusan penentuan bibit bawang putih berkualitas, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, M. Ariguna. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tanaman Cabai Berkualitas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Jaringan* Volume 01. (2020).
- Irfan Fandinata, Budi Serasi Ginting. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Unggul Janaman Jambu Madu Menggunakan Metode SAW." *Jurnal Sistem Informasi Kaputama* Volume 2. (2018).
- Irfan Fandinata, Budi Serasi Ginting "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Produksi Kopra Menjadi Santan Bubuk Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan* Volume 5. (2019).
- Nazir. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2009.
- Cahyono, Bambang. (2005). Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani Selada. Semarang: CV. Aneka Ilmu
- Soeherman, B. Pinontoan, M. *Designing Information System*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2008.
- Wihran, Fahrozi. "Perbandingan SAW Dan AHP Dalam Pemilihan Bawang Merah Yang Layak Dikonsumsi." *Journal of Machine Learning and Data Analytics MALDA* Volume 1. (2022).
- Yulva Irfan Anas, Rina Firliana, Erna Daniati. "Decision Support System Pemilihan Bibit Unggul Tanaman Kelengkeng Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)" (2020).
- Hariyansyah (2014). Metodologi penelitian kualitatif. Jakarta: penerbit salemba humanika
- Gunawan 2011." uji efektifitas anti bakteri ekstrak kulit mangga (mangifera indica terhadap staphylococcus secara vitro" (skripsi) : USU medan
- Zulkamain 2009. Dasar-dasar hortikultura. Jakarta : Bumi aksara
- Suheriyanto 2012. keanekaragaman fauna tanah sebagai bioindikator tanah bersulfur tinggi. Saintis,1(2) : 29 : 38
- Majewski 2014 Alium Sativucthmats and myts regarding human health. hatl ins public healt 65,1 ,18
- Kusmadewi 2012 " fuzzy atribute decision making (Fuzzy MADM)", Grahallmu. Yogyakarta.
- Kadarsyah 2012. System pendukung keputusan : suatu wacana idealisasi dan implementasi konsep pengambilan keputusan, PT. Remaja rosda karya.Bandung
- Raymond McLeod (2010) "sistem informasi manajemen",edisi 10 terjemahan oleh ahli akbar yulianto dan afia R fitriati, salemba empat. Jakarta.