

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pupuk Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Web

Hotmian Sitohang¹, Elok Faiqotul Himmah², Dewanto Zulkarnain³

STMIK Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia^{1,2,3}

hotmiansitohang@gmail.com¹, el.faiqotul@gmail.com², dewa.cong064@gmail.com³

*Corresponding author : hotmiansitohang@gmail.com²

Abstrak—Pemupukan yang tepat merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit. Namun, banyak petani dan pengelola perkebunan mengalami kesulitan dalam menentukan jenis dan dosis pupuk yang sesuai berdasarkan kondisi tanaman dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat membantu dalam menentukan pupuk yang tepat untuk tanaman kelapa sawit dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW dipilih karena mampu memberikan hasil perhitungan yang efisien dan mudah dipahami dalam proses pengambilan keputusan multikriteria. Sistem ini mempertimbangkan beberapa kriteria, seperti harga, umur tanaman, jenis tanah, produksi, kualitas, kuantitas, takaran, dan rekomendasi. Data dikumpulkan dari kuisioner yang dibagikan ke pemilik kelapa sawit pribadi dan observasi lapangan, kemudian diolah menggunakan metode SAW untuk memberikan peringkat alternatif pupuk terbaik. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan berdasarkan data input pengguna. Implementasi berbasis web memungkinkan akses yang lebih luas dan fleksibel bagi pengguna, khususnya petani dan pengelola perkebunan kelapa sawit. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam pengambilan keputusan pemupukan secara tepat guna dan berkelanjutan.

Abstract—*Proper fertilization is an important factor in increasing the productivity of oil palm plants. However, many farmers and plantation managers have difficulty determining the appropriate type and dose of fertilizer based on plant and environmental conditions. This research aims to design and develop a web-based decision support system that can assist in determining the right fertilizer for oil palm plants using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method was chosen because it is able to provide efficient and easy to understand calculation results in the multi-criteria decision making process. This system considers several criteria, such as price, plant age, soil type, production, quality, quantity, dosage and recommendations. Data was collected from questionnaires distributed to private oil palm owners and field observations, then processed using the SAW method to provide a ranking of the best fertilizer alternatives. The system test results show that the system is able to provide accurate and relevant recommendations based on user input data. Web-based implementation allows wider and more flexible access for users, especially farmers and oil palm plantation managers. Thus, it is hoped that this system can be an effective tool in making fertilizer decisions effectively and sustainably.*

Keywords— *Decision Support System, Palm Oil, Fertilization, Simple Additive Weighting, Web Based*

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Tanaman kelapa sawit adalah tumbuhan yang berguna sebagai penghasil minyak. Kelapa sawit kini memegang peranan penting bagi pembangunan ekonomi Indonesia[1]. Selain sebagai penghasil devisa terbesar, kelapa sawit juga penggerak perekonomian nasional dan merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi[2]. Saat ini masyarakat sangat membutuhkan minyak kelapa sawit sebagai bahan untuk minyak memasak, bahan bakar, buat mentega, dan lainnya. Oleh karena itu, ketersediaan minyak sangat penting bagi masyarakat Indonesia.

Provinsi Kalimantan Tengah nomor dua terbesar di Indonesia yang memiliki Perkebunan kelapa sawit[3]. Namun, dalam perkebunan masyarakat buah sawitnya kurang. Hal ini disebabkan karena perawatan yang diberikan oleh petani kurang dalam kebersihan lahan dan pemberian pupuk yang tepat. Pada pemupukan kelapa sawit, pupuk yang dipilih harus memiliki kandungan yang tepat. Oleh karena itu pupuk yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman berdasarkan fase pertumbuhan dan kondisi tanah. Ada beberapa unsur yang penting diperlukan oleh kelapa sawit yaitu, unsur Nitrogen (N) berfungsi untuk pembentukan daun dan batang dan meningkatkan efisiensi proses fotosintesis. Unsur Phosphate (P) yang berfungsi untuk memperkuat akar dan mendukung pembentukan bunga serta buah. Unsur Kalium (K) sebagai ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit, hama, dan pembesar buah. Unsur Magnesium (Mg) berfungsi untuk membantu jalannya proses fotosintesis dan penetral PH tanah. Dan unsur Tembaga (Cu) berfungsi sebagai pembentuk klorofil atau zat hijau daun dan membantu mempercepat reaksi fisiologi tanaman[4].

Saat ini, banyak petani kelapa sawit yang masih kesulitan dalam menentukan jenis pupuk yang sesuai, karena faktor yang beragam, seperti komposisi tanah, kelembapan, jenis tanah, dan usia tanaman. Apalagi sekarang ini banyak bermunculan macam-macam pupuk. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk memilih pupuk yang tepat. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks[5]. Dalam hal ini, Sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk membantu petani kelapa sawit dalam memilih jenis pupuk yang paling cocok. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam Sistem pendukung keputusan adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*, yang merupakan salah satu metode penilaian multi atribut yang sederhana dan efektif dengan pembobotan kriteria dan alternatif[6]. Dengan menggunakan metode SAW, petani dapat menentukan pupuk yang optimal berdasarkan kriteria yang relevan.

Metode SAW juga dibuktikan dalam penelitian yang berjudul *Pemodelan Penentuan Pupuk Menggunakan Metode AHP dan SAW*[7]. Pengambilan keputusan yang akurat dalam pemilihan pupuk sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman. Penilaian dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada 50 petani yang berbelanja di Toko Cv. Sari Alam Tani, di mana petani dapat memilih lebih dari satu merek pupuk. Pupuk yang paling banyak dipilih oleh petani adalah Urea. Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi apakah Urea memang pupuk terbaik, menggunakan algoritma AHP dan SAW berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NPK Padi Kuning berada di peringkat pertama dengan skor 1,72, diikuti oleh NPK Tawon dan NPK Pak Tani dengan skor masing-masing 1,61 dan 1,40. Begitu juga penelitian dengan judul[8]*Perancangan Aplikasi Penentuan Dosis Pemupukan Kelapa Sawit Menggunakan Metode SAW Berbasis Android*. Proses pengolahan data yang telah didapat dari hasil pengujian sampel laboratorium oleh asosiasi Sawitku Masa Depan (SAMADE) dianalisa dengan metode SAW. Dari penelitian yang dilakukan dan telah diimplementasikan kedalam aplikasi yang dibangun serta penilaian kuisisioner dari sampel 90 orang petani yang tergabung dalam kelompok tani agro lestari, terhadap sistem yang di buat, di dapat tingkat kepuasan user sebesar 82,4% jadi aplikasi yang dibangun berbasis android dapat memberikan hasil yang sangat baik dalam memberikan rekomendasi jumlah dosis pupuk POC NASA yang tepat terhadap tanaman kelapa sawit.

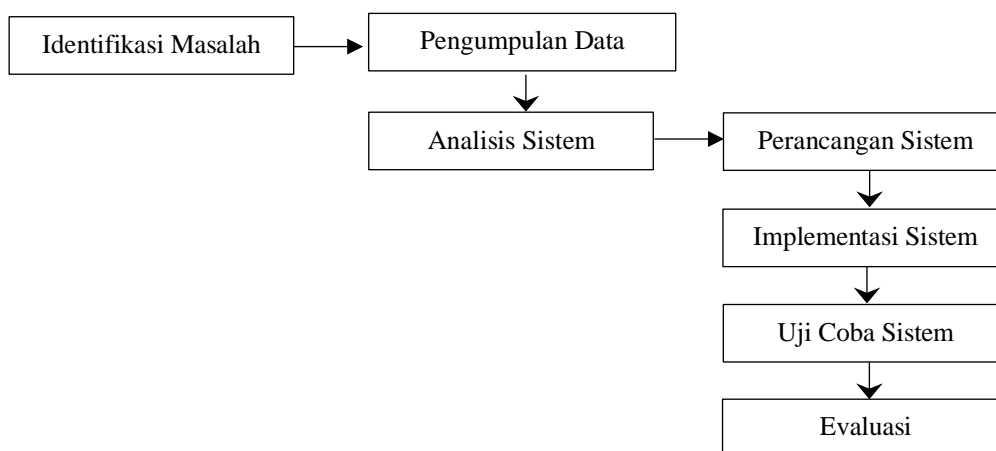
Selanjutnya penelitian yang berjudul *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Kimia Tanaman Porang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)* [9]. Tanaman porang adalah salah satu jenis umbi-umbian *Family Araceae* yang banyak dibudidayakan oleh para petani saat ini khususnya di Indonesia karena selain berpotensi memiliki nilai ekonomi tinggi porang memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman porang merupakan pemupukan. Penelitian ini memiliki target membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan jenis pupuk terbaik pada fase pertumbuhan tanaman porang dalam meningkatkan hasil panen dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Variabel yang digunakan yaitu kandungan K dengan bobot 0.45, kandungan N dengan bobot 0.26, kandungan P dengan bobot 0.16, harga pupuk dengan bobot 0.09, dan dosis

pupuk memiliki bobot 0.04. Hasil dari penelitian ini didapatkan rekomendasi pupuk terbaik dari sejumlah alternatif yang diberikan yaitu pupuk NPK 16.16.16.

Dan selanjutnya penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Pertanian Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web[10]. Usaha penjualan pupuk membutuhkan informasi pupuk apa yang paling direkomendasikan oleh petani. Penilaian diberikan dalam skala Sangat Baik, Baik, Cukup, dan Kurang Baik. Hasil dari kuesioner tersebut dihitung ke dalam algoritma *Simple Multi Attribute Rating Technique*. Penelitian ini berupa sistem berbasis web untuk membantu membuat keputusan *brand* pupuk yang tepat untuk tanaman padi yang akan ditanam berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox yang hasilnya menunjukkan bahwa semua fitur aplikasi berjalan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan data *brand* urea merupakan pupuk terbaik dengan nilai total alternatif sebesar 0.811694. jadi berdasarkan hasil penelitian terdahulu menyatakan metode SAW sangat cocok dalam perengkingan dalam penentuan pupuk kelapa sawit.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). R&D adalah aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna, kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan terdiri dari dua kata yaitu *research* (penelitian) dan *development* (pengembangan)[11]. Kegiatan pertama adalah melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yaitu menguji efektifitas, validasi rancangan yang telah dibuat, sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat. Tahapan penelitian dijelaskan pada gambar dibawah ini[12].



Gambar 1. Tahapan Penelitian R&D

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan dikembangkan dengan aplikasi web yang berfungsi untuk membantu pengguna dalam menentukan jenis pupuk yang sesuai untuk kelapa sawit berdasarkan kondisi tanah dan tanaman. Aplikasi dirancang menggunakan metode SAW sebagai Teknik pengambil keputusan multi kriteria. Sistem ini dibangun dengan Bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, sehingga dapat diakses secara fleksibel. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode SAW dalam penentuan pupuk sawit.

Metode SAW digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah pilihan berdasarkan kriteria tertentu yang sudah diberi bobot. Dalam penelitian ini kriterianya, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Harga	8
C2	Umur Tanaman	14
C3	Jenis Tanah	14
C4	Produksi	25
C5	Kualitas	11
C6	Kuantitas	4
C7	Takaran	12
C8	Rekomendasi	12

Setelah itu, ditentukan sub kriteria dengan nilai 1-5. Skor yang lebih banyak (5) menunjukkan nilai tertinggi dari penentuan pupuk pada sawit. Setelah ditentukan nilai bobot dan sub kriteria, maka dimasukkan kedalam rumus normalisasi nilai setiap alternatif terhadap tiap kriteria. Supaya nilai berada pada skala yang sama (biasanya antara 0-1).

$$\frac{X_{ij}}{\text{MAX}(X_{ij})} \quad \text{Benefit } R_{ij} \quad (1)$$

$$\frac{X_{ij}}{\text{MIN}(X_{ij})} \quad R_{ij} \text{ Cost}$$

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

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Urea
A2	RP
A3	KCl
A4	NPK 16-16-16
A5	NPK 13-8-27+4+0,5B
A6	NPK 15+15+4
A7	NPK 12+12+17+2
A8	Boron
A9	Kieserite
A10	NPK Gambut 7+6+35
A11	ZA
A12	SP 36

Selanjutnya hasil normalisasi dimasukkan ke rumus Preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan.

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

Keterangan :

- V_i =Rangking untuk setiap alternatif
- W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria
- r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Setelah didapatkan bobot kriteria dan alternatif lalu dilakukan proses perhitungan menggunakan metode SAW. Data sampel diambil dari data kuisioner yang di bagikan peneliti kepada petani sawit pribadi yang berada di Desa Pundu Km. 40 Kotawaringin Timur-Sampit. Dalam uji data menggunakan data real seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Sampel

Keterangan	KRITERIA							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Urea	3	1	2	5	5	3	2	4
RP	1	2	2	3	3	3	3	3
KCL	4	3	5	5	5	3	3	3
NPK 16 16 16	5	2	5	3	4	3	2	4
NPK 13 8 27 4 0,5B	3	3	2	5	4	3	3	5
NPK 15 15 4	3	1	2	3	5	3	1	3
NPK 12 12 17 2	3	1	2	3	4	4	1	4
Boron	3	3	5	3	5	4	1	5
Kieserite	1	2	2	3	3	4	2	4
NPK Gambut 17 6 35	3	2	2	5	5	3	2	2
ZA	5	2	2	3	3	3	3	2
SP36	5	5	2	3	2	2	3	2

Setelah data sampel dimasukkan ke metode SAW dengan nilai bobot dan tipe yang sudah ditentukan. Setelah itu maka didapat alternatif dari setiap sampel. Dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Alternatif

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1 (Urea)	3	1	2	5	5	3	2	4
A2 (RP)	1	2	2	3	3	3	3	3
A3 (KCL)	4	3	5	5	5	3	3	3
A4 (NPK 16+16+16)	5	2	5	3	4	3	2	4
A5 (NPK 13-8-27+4+0,5B)	3	3	2	5	4	3	3	5
A6 (NPK 15+15+4)	3	1	2	3	5	3	1	3
A7 (NPK 12+12+17+2)	3	1	2	3	4	4	1	4
A8 (Boron)	3	3	5	3	5	4	1	5
A9 (Kieserite)	1	2	2	3	3	4	2	4
A10 (NPK Gambut 7+6+35)	3	2	2	5	5	3	2	2
A11 (ZA)	5	2	2	3	3	3	3	2
A12 (SP36)	5	5	2	3	2	2	3	2

Setelah didapatkan nilai dari alternatif (Ai), selanjutnya mencari nilai ternormalisasi (R). dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Matrik Ternormalisasi (R)

R =	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	0.6	1	0.4	1	0.4	0.75	0.67	0.8
	0.2	0.5	0.4	0.6	0.67	0.75	1	0.6
	0.8	0.33	1	1	0.4	0.75	1	0.6
	1	0.5	1	0.6	0.5	0.75	0.67	0.8
	0.6	0.33	0.4	1	0.5	0.75	1	1
	0.6	1	0.4	0.6	0.4	0.75	0.33	0.6
	0.6	1	0.4	0.6	0.5	1	0.33	0.8
	0.6	0.33	1	0.6	0.4	1	0.33	1
	0.2	0.5	0.4	0.6	0.67	1	0.67	0.8
	0.6	0.5	0.4	1	0.4	0.75	0.67	0.4
	1	0.5	0.4	0.6	0.67	0.75	1	0.4
	1	0.2	0.4	0.6	1	0.5	1	0.4
	0.14	0.14	0.25	0.11	0.03	0.12	0.12	0.14

Setelah memperoleh nilai ternormalisasi, langkah selanjutnya adalah mengalikan bobot (Wkolom) x ternormalisasi (Rbaris,kolom), seperti dibawah ini.

$$A1=(0.08 \times 0.6)(0.14 \times 1)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 1)(0.11 \times 0.4)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 0.7)(0.12 \times 0.8) = 0.736$$

$$A2=(0.08 \times 0.2)(0.14 \times 0.5)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.67)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 1)(0.12 \times 0.6) = 0.579$$

$$A3=(0.08 \times 0.8)(0.14 \times 0.33)(0.14 \times 1)(0.25 \times 1)(0.11 \times 0.4)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 1)(0.12 \times 0.6) = 0.759$$

$$A4=(0.08 \times 1)(0.14 \times 0.5)(0.14 \times 1)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.5)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 0.67)(0.12 \times 0.8) = 0.693$$

$$A5=(0.08 \times 0.6)(0.14 \times 0.33)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 1)(0.11 \times 0.5)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 1)(0.12 \times 1) = 0.718$$

$$A6=(0.08 \times 0.6)(0.14 \times 1)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.4)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 0.33)(0.12 \times 0.6) = 0.572$$

$$A7=(0.08 \times 0.6)(0.14 \times 1)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.5)(0.03 \times 1)(0.12 \times 0.33)(0.12 \times 0.8) = 0.615$$

$$A8=(0.08 \times 0.6)(0.14 \times 0.33)(0.14 \times 1)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.4)(0.03 \times 1)(0.12 \times 0.33)(0.12 \times 1) = 0.618$$

$$A9=(0.08 \times 0.2)(0.14 \times 0.5)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.67)(0.03 \times 1)(0.12 \times 0.67)(0.12 \times 0.8) = 0.571$$

$$A10=(0.08 \times 0.6)(0.14 \times 0.5)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 1)(0.11 \times 0.4)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 0.67)(0.12 \times 0.4) = 0.618$$

$$A11=(0.08 \times 1)(0.14 \times 0.5)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 0.67)(0.03 \times 0.75)(0.12 \times 1)(0.12 \times 0.4) = 0.619$$

$$A12=(0.08 \times 1)(0.14 \times 0.2)(0.14 \times 0.4)(0.25 \times 0.6)(0.11 \times 1)(0.03 \times 0.5)(0.12 \times 1)(0.12 \times 0.4) = 0.607.$$

Selanjutnya didapatkan hasil perengkingan dari pemilihan pupuk untuk tanaman sawit, seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perengkingan

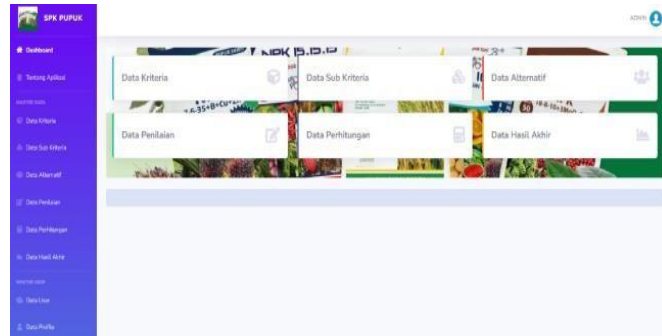
Alternatif	Nilai	Rangking
KCL	0.759167	1
Urea	0.7365	2
NPK 13-8-27+4+0,5B	0.718167	3
NPK 16-16-16	0.6935	4
ZA	0.619833	5
Boron	0.618667	6
NPK Gambut 7+6+35	0.6185	7
NPK 12+12+17+2	0.615	8
SP36	0.607	9
RP	0.579833	10
NPK 15+15+4	0.5725	11
Kieserite	0.571333	12

Setelah dilakukan perhitungan secara manual dengan metode SAW, selanjutnya Langkah-langkah dalam penggunaan aplikasi adalah Akses awal ke aplikasi adalah login. Menu login disiapkan untuk dua pengguna, yaitu admin dan petani. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Setelah tampil menu login, maka masing-masing pengguna masuk sesuai dengan aktor admin atau petani. Pada tampilan admin, semua data admin yang kelola. Dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Admin

Berikutnya tampilan data kriteria yang digunakan untuk menentukan pembobotan nilai alternatif dari setiap kriteria. Dapat dilihat pada gambar 4.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Type	Bobot	Cara Penilaian	Aksi
1	C1	Harga	Cost	0.08	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
2	C2	Umur Tanaman	Cost	0.14	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
3	C3	Jenis Tanah	Benefit	0.14	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
4	C4	Produksi	Benefit	0.25	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
5	C5	Kualitas	Cost	0.11	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
6	C6	Kuantitas	Benefit	0.03	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
7	C7	Takaran	Benefit	0.12	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]
8	C8	Rekomendasi	Benefit	0.12	Pilihan Sub-Kriteria	[Edit] [Delete]

Gambar 4. Tampilan Kriteria

Berikut tampilan penerapan hasil metode SAW dalam penentuan pupuk pada tanaman sawit. Dapat dilihat pada gambar 5.

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Jenis Pupuk	Aksi
1	A1	Urea		[Edit] [Delete]
2	A2	SP36		[Edit] [Delete]
3	A3	KCL		[Edit] [Delete]
4	A4	NPK 16-16-16		[Edit] [Delete]
5	A5	NPK 13-8-27+4-0-3B		[Edit] [Delete]
6	A6	NPK 15+5+4		[Edit] [Delete]
7	A7	NPK 12+12+17+2		[Edit] [Delete]
8	A8	Boron		[Edit] [Delete]
9	A9	Kawatir		[Edit] [Delete]
10	A10	NPK Ganda 7+4+35		[Edit] [Delete]

Gambar 5. Tampilan Perhitungan SAW

Setelah itu ditampilkan hasil perengkingan penentuan pupuk pada tanaman sawit. Dapat dilihat pada gambar 8.

Nama Alternatif	Nilai	Rank
KCL	0.750167	1
Urea	0.73265	2
NPK 13-8-27+4-0-3B	0.718167	3
NPK 16-16-16	0.6895	4
ZA	0.629833	5
Boron	0.628667	6
NPK Ganda 7+4+35	0.6185	7
NPK 12+12+17+2	0.615	8
SP36	0.607	9
BP	0.579833	10
NPK 15+5+4	0.5725	11
Kawatir	0.571333	12

Gambar 8. Tampilan Perengkingan

4. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan berbasis web yang dibangun dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* mampu membantu petani dan pihak pengelola perkebunan kelapa sawit dalam menentukan jenis dan dosis pupuk yang tepat berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Platform berbasis web memudahkan akses pengguna dari berbagai lokasi tanpa harus melakukan instalasi perangkat lunak tambahan, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengambilan keputusan pemupukan. Hasil uji coba menunjukkan sistem ini dapat mempercepat proses penentuan pupuk dibandingkan metode manual, sekaligus meminimalisir kesalahan dalam pemilihan pupuk. Pengujian sistem menunjukkan tingkat akurasi rekomendasi pupuk didapatkan yang paling unggul adalah KCL, Urea, NPK 13-8-27+4+0,5B.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada STMIK Palangkaraya yang telah mendanai penelitian. Terima kasih juga kepada para petani mandiri Desa pundu telah memberikan tempat penelitian dan data secara terbuka.

6. Daftar Pustaka

- [1] M. I. Zayant, Belinda; Kanisya, Zhafira Audreya; Azzahara, Nur; , Wiwik; , Wansa; Manches, "Analysis The Effect of Crude Palm Oil Exports on The Indonesian Economy," *J. Multidiscip. Sci.*, vol. 2, no. 1, 2023.
- [2] S. Fevriera dan F. S. Devi, "Analisis Produksi Kelapa Sawit Indonesia: Pendekatan Mikro dan Makro Ekonomi," *Transformatif*, vol. 12, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- [3] BPS, "Perkebunan Kelapa Sawit di Kalimantan Tengah Nomor 2 Terbesar Di Indonesia," *Kaltengpos*, Palangka Raya, p. 1, Oct. 2024. [Online]. Available: <https://kalteng.bps.go.id/id/news/2024/10/13/577/perkebunan-kelapa-sawit-dikalimantan-tengah-nomor-2-terbesar-di-indonesia.html>
- [4] H. W. dan A. H. A. M. Saputra, "Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)," *Agroforetech*, vol. 2, no. 2, pp. 606–612, 2024.
- [5] S. M. H. dan H. M. R. Aditia, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kenaikan Pangkat Tenaga Kependidikan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *Remik Ris. dan EJournal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 242–253, 2025.
- [6] G. I. M. dan I. N. I. Zakaria, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Minat oleh Mahasiswa (Studi Kasus : Prodi Informatika UMM)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 5267–5274, 2025.
- [7] N. W. dan G. T. E. W. Gunawan, "Pemodelan Penentuan Pupuk Menggunakan Metode AHP dan SAW," *Factor Exacta*, vol. 17, no. 3, pp. 323–333, 2024.
- [8] F. Ayu dan A. Mustofa, "Perancangan Aplikasi Penentuan Dosis Pemupukan Kelapa Sawit Menggunakan Metode SAW Berbasis Android," *IT J. Res. Dev.*, vol. 5, no. 2, pp. 147–157, 2021.
- [9] I. A. Z. dan A. R. Y. S. M. P. Pawiti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Kimia Tanaman Porang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Responsif*, vol. 6, no. 2, pp. 247–256, 2024.

- [10] R. S. Hidayat dan E, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Pertanian Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 1532–1537, 2023.
- [11] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, 2019.
- [12] I. dan M. S. T. Sembiring, *Buku Ajar Metodologi Penelitian (Teori dan Praktek)*. Karawang: CV. Saba Jaya, 2023.

7. Penulis



Hotmian Sitohang, M. Kom
Prodi Teknik Informatika, STMIK Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia.
Penulis merupakan tenaga pendidik di STMIK Palangkaraya.



Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
Prodi Teknik Informatika, STMIK Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia.
Penulis merupakan tenaga pendidik di STMIK Palangkaraya.



Dewanto Zulkarnain, S.H., M. Pd
Prodi Teknik Informatika, STMIK Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia.
Penulis merupakan tenaga pendidik di STMIK Palangkaraya.