

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE SAW MENENTUKAN DOSIS PEMUPUKAN PADA TANAMAN KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN (POC) NASA**

**Ari Mustofa**

Prodi Manajemen Informatika – AMIK Mahaputra Riau  
Jl. H. R. Soebrantas No. 77 Panam Telp. 0761-563872

### **ABSTRAK**

Pemupukan merupakan salah satu syarat pemeliharaan tanaman termasuk pada tanaman kelapa sawit yang selama ini menjadi penghasil bahan baku untuk produksi minyak sawit. Namun sering terjadi persoalan-persoalan yang dialami para petani saat proses pemupukan seperti jenis pupuk yang tidak tepat dan dosis pupuk yang tidak sesuai dengan kebutuhan dilapangan sehingga para petani mendapatkan hasil panen yang tidak sebanding dengan jumlah biaya yang telah dikeluarkan untuk penggunaan pupuk. untuk mengatasi persoalan mengenai penentuan jumlah dosis pupuk diterapkan metode simple additive weightig (SAW) yang diimplementasikan dalam sistem pengambilan keputusan dalam menentukan dosis pemupukan pada tanaman kelapa sawit dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) NASA. Dari eksperimen yang dilakukan dan telah diimplementasikan kedalam aplikasi yang dibangun berbasis web dengan Bahasa pemrograman PHP dapat memberikan hasil berupa rekomendasi jumlah dosis pupuk POC NASA terhadap tanaman kelapa sawit.

**Kata kunci :** Spk, Saw, Pemupukan, Kelapa Sawit, POC Nasa, Samade, Php

### **ABSTRACT**

*Fertilization is one of the requirements of plant maintenance, including in oil palm crops that have been the producers of raw materials for palm oil production. But there are often problems faced by farmers during the fertilization process such as the type of fertilizer is not appropriate and the dosage of fertilizer that is not in accordance with the needs of the field so that farmers get a harvest that is not comparable with the amount of costs incurred for the use of fertilizer. to solve the problem of determining the amount of fertilizer dosage applied simple additive weightig (SAW) method implemented in the decision making system in determining the dosage of fertilization in oil palm plant using NASA liquid organic fertilizer (POC). From experiments conducted and implemented into web-built applications with PHP programming language can provide results in the form of recommendations on the number of doses of NASA POC fertilizer to oil palm crops.*

**Keywords:** Spk, Saw, Fertilization, Oil Palm, POC Nasa, Samade, Php

### **1.1 Latar Belakang**

Bidang pertanian dalam Pemanfaatan (TI) sudah banyak dimanfaatkan baik sebagai sarana dalam memberikan edukasi pengetahuan tentang pertanian maupun dalam proses pembudidayaan, proses

panen hasil sampai kepada pengelolaan pasca panen (Sukartawi, 2007). Keuntungan yang didapat dari pemanfaatan teknologi (TI) dalam bidang pertanian yaitu memperbaiki kualitas dan mutu produksi dari hasil pertanian Salah

satunya adalah minyak sawit. Dari minyak sawit dapat diubah menjadi produk-produk yang mempunyai nilai ekonomis seperti minyak masak, sabun, bahan industri sampai pada farmasi.

Salah satu tanaman komoditas unggulan di Indonesia yang menghasilkan produk Minyak yang dikonsumsi dan sebagai bahan produksi di bidang industri maupun farmasi adalah Kelapa Sawit. Luas areal produksi kelapa sawit di Indonesia tahun 2015. Sekitar 11,3 juta Ha dan berkembang 11,6 juta Ha pada tahun 2016. Luas lahan kelapa sawit terbagi dalam 3 Kelompok : (1) Perkebunan Rakyat (PR), (2) Perkebunan Negara (PBN), (3) Perkebunan Swasta (PBS) (Ditjenbun, 2015).

Hal yang perlu diperhatikan dalam proses pemberian pupuk pada tanaman adalah jenis pupuk yang digunakan, dosis pupuk, waktu aplikasi, cara pengaplikasian dan kualitas pupuk (Pahan, 2011). Kegiatan pemupukan sudah diterapkan pada kebun kelapa sawit masyarakat pada Kelompok Tani Agro Lestari. Dalam proses implementasi pemupukan masih tergantung pada dosis dan jenis pupuk yang berbeda yang digunakan pada tanaman kelapa. Sehingga mempengaruhi tumbuh tanaman kelapa sawit, hasil dari tandan sawit dan dampak terhadap kualitas dan unsur-unsur yang ada didalam tanah.

Untuk menangani hal itu maka diperlukan suatu aplikasi berupa sistem pendukung keputusan untuk membantu memberikan solusi dalam memberikan jumlah dosis pupuk organik Cair (POC) NASA yang tepat terhadap sawit dengan Metode *Simple Additive Weighting method* (SAW) dengan judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK MENENTUKAN DOSIS PEMUPUKAN PADA TANAMAN KELAPA SAWIT DENGAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) NASA.”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat diambil sebuah rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana merancang aplikasi yang berupa sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode SAW untuk menentukan jumlah Dosis pupuk POC NASA pada Kelapa Sawit sehingga pemberian dosis pupuk lebih akurat.?
2. Bagaimana penerapan metode SAW dalam penentuan Dosis POC NASA pada Kelapa Sawit?
3. Apa saja faktor yang dipertimbangkan dalam penentuan dosis POC NASA Pada kelapa Sawit?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Masalah yang diambil hanya mengenai penentuan pemberian pupuk POC NASA pada Kelapa Sawit.
2. Sistem yang dibuat merupakan pendukung keputusan, sehingga untuk keputusan sesungguhnya tetap kepada pengambil keputusan.
3. Kriteria yang digunakan menyesuaikan dengan data hasil dari pengambilan sampel dari lahan kelapa sawit masyarakat.
4. Faktor yang digunakan dalam penentuan Dosis Pupuk dengan Metode SAW adalah jenis pupuk yang digunakan dan dosis pupuk, tetapi tidak termasuk waktu dan cara pengaplikasian.

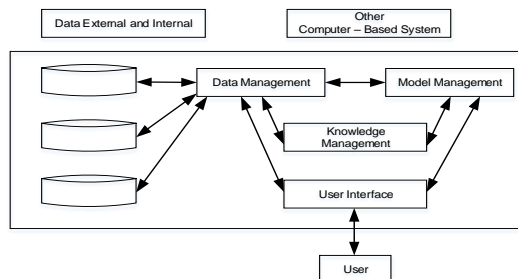
## 2. Landasan Teori

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

SPK merupakan suatu pendekatan sistematis terhadap suatu masalah yang dibantu dengan pengumpulan fakta pendukung untuk menentukan alternatif

dalam proses penentuan tindakan dalam pemecahan dari suatu permasalahan yang dihadapi (Rohayani Hetty, 2013).

Komponen SPK dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Adapun karakteristik dari SPK yaitu:

1. SPK dapat diperuntukan diberbagai macam kegiatan
2. Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
3. Bersifat tetap dan *re-usable*.
4. komponen utama pada SPK terdiri dari Data component
5. data yang digunakan pada spk yaitu extern dan intern
6. Memiliki what-if analysis dan goal seeking analysis
7. Menggunakan model kuantitatif.

## 2.2 Multy Attribut Decision Making (MADM)

MADM adalah salah satu cabang ilmu yang dikenal keputusan dan umumnya digunakan dalam membandingkan set terbatas alternative (Nugroho Setya, Wulandari, F.T., 2016). Dengan demikian dapat disebutkan masalah MADM adalah melakukan evaluasi m alternative  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) terhadap kumpulan  $X$  (atribut) atau  $C_j$  (kriteria) ( $j = 1, 2, \dots, n$ ), dimana tidak ditemukan ketergantungan antar atribut. Matriks dari keputusan untuk tiap alternatif yang saling ketergantungan satu dengan yang lainnya dengan persamaan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

## 2.3 Simple Additive Weighting (SAW)

SAW adalah metode yang menggunakan teknik atau cara penjumlahan terbobot. Dasar konsep daripada SAW dimulai dari mencari hasil jumlah terbobot dari proses rating kinerja yang ada pada tiap alternatif pada semua atribut (Elistri Melisa, dkk, 2014). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Ristyan Aidina, 2015). Diberikan persamaan 2.2 seperti berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Dimana  $r_{ij}$  = rating kinerja yang sudah ternormalisasi.  $x_{ij}$  = menyatakan setiap  $C$  (kriteria) punya nilai atribut.  $\max x_{ij}$  = nilai max dari tiap  $C$  (kriteria).  $\min x_{ij}$  = nilai min dari tiap  $C$  (kriteria).  $\text{benefit} = \text{apabila nilai Max} = \text{paling baik}$   $\text{cost} = \text{apabila nilai Min} = \text{paling baik}$ .

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja yang sudah dinormalisasi dari  $A_i$  (alternatif) pada  $C_j$  (atribut) ;  $i=0, 1, \dots, m$  dan  $j=0, 1, \dots, n$ . Preferensi nilai untuk setiap  $V_i$  (alternatif) diberikan persamaan 2.3 sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Dimana  $V_i$ : mendefinisikan sebagai ranking untuk tiap alternatif.,  $W_j$ : mendefinisikan bobot penilaian dari tiap  $C$  yang ada.,  $R_{ij}$ : nilai rating terhadap kinerja yang telah dinormalisasi.

## 2.4 Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditi unggul dari

perkebunan yang dikategorikan penting di Indonesia sebagai sumber penyokong pendapatan negara. Indonesia saat ini adalah produsen minyak sawit dari asean yang terbesar di dunia dari negara lainnya (Sudradjat, Fitriya, 2015).

## 2.5 Defenisi Pupuk

Pupuk merupakan bahan yang mengandung beberapa unsur hara tanaman yang jika diberikan ke pertanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman. Dalam P.P No. 8 Tahun 2001 yang membahas “Budidaya Tanaman”, pupuk mempunyai peran penting dalam meningkatkan hasil produksi dan juga mutu budidaya tanaman. PP No.8 Tahun 2001 pupuk merupakan bahan kimia atau organisme yang berperan penting dalam membantu menyediakan unsur hara terhadap tanaman baik langsung ataupun tidak langsung. Jenis pupuk terbagi menjadi 2 yaitu pupuk anorganik (kimia) dan pupuk organik.

## 2.6 Pupuk Organik Cair (POC) NASA

POC NASA merupakan salah satu produk dari PT.Natural Nusantara (NASA) yang sekarang sudah banyak digunakan khususnya bidang pertanian. POC NASA merupakan produk pupuk organik cair yang diproses dengan gabungan dari beberapa formula yang khusus yang terbuat dari bahan alami (organik) dasar yang dapat digunakan pada bidang baik itu tanaman, peternakan sampai perikanan. Formula yang terkandung pada POC NASA, dibuat secara khusus untuk membantu mensuplai kebutuhan nutrisi pada tanaman yang cukup lengkap dan terbuat dari bahan organik (Walid F.L, Susylowati, 2016).

## 2.7 Pemupukan

Secara khusus pemupukan merupakan pemberian bahan pada tanah yang bertujuan untuk menyediakan unsur hara

pada tanah yang pada umumnya pupuk yang digunakan bisa berbentuk padat maupun cair yang dimasukkan ataupun dicampurkan kedalam tanah (Pahan, 2011). Dalam proses pemupukan hal yang perlu diperhatikan: 1) jenis pupuk yang dipakai, 2) jumlah dosis pupuk, 3) waktu aplikasi, 4) bagaimana cara pengaplikasiannya, 5) kualitas dari pupuk yang akan digunakan (Pahan, 2011).

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Kerangka Kerja ( *Frame Work* )

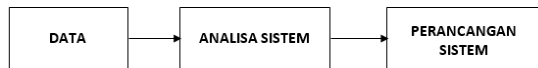
Kerangka kerja diperlukan untuk menjelaskan bagaimana alur proses penelitian dimulai dari Mendefinisikan Masalah, Menganalisa Permasalahan, Menentukan Tujuan, Mempelajari Literatur, Mengumpulkan Data, Melakukan Analisa Dengan Teknik SAW, Mengimplementasi, Melakukan Pengujian.

Proses penelitian dilakukan di perkebunan petani yang tergabung dalam kelompok tani Agro Lestari. Dan data penelitian diperoleh dari hasil uji laboratorium yang dilakukan oleh asosiasi SAMADE (Sawitku Masa Depan) Wilayah Riau. penelitian dikhususkan untuk menangani permasalahan terhadap pemupukan kelapa sawit dengan pupuk organik cair (POC) nasa.

## 4. Hasil Dan Pembahasan

### 4.1 Alur Kerja Sistem

Berdasarkan kerangka kerja yang telah dibahas dan diuraikan pada bab 3 maka tahapan analisa dan perancangan mengikuti alur dan aturan Guna mempermudah dalam analisa dan perancangan untuk mempelajari cara pengambilan keputusan dalam menentukan dosis pupuk organik cair (POC) NASA terhadap tanaman kelapa sawit dengan menggunakan metode SAW. Adapun Tahapan Analisa dan Perancangan sebagai berikut ini:



Gambar 4.1 Tahapan Analisa

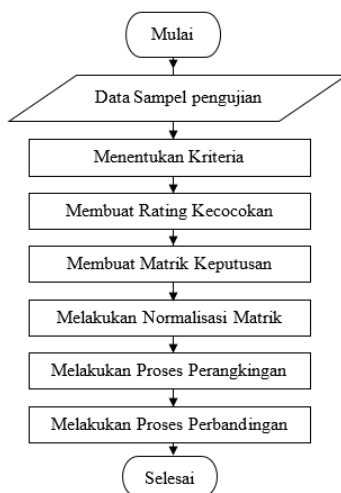
Berdasarkan penjabaran data sampel yang didapat dari hasil data laporan dikeluarkan oleh SAMADE pada tahun 2017, maka data sampel yang akan digunakan dalam pengujian seperti pada tabel 4.5 berikut:

No	Sampel	Blok/Area	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	Ca (%)	B (ppm)
1	Daun	Depan (I)	2.08	0.138	1.03	0.36	2.84	30.2
2	Daun	Tengah (II)	2.11	0.142	1.24	0.26	1.61	22.5
3	Daun	Belakang (III)	2.26	0.157	1.1	0.29	2.57	37.41
4	Pelepah	Depan (I)	0	0.159	1.54	0.14	0	0
5	Pelepah	Tengah (II)	0	0.165	1.4	0.14	0	0
6	Pelepah	Belakang (III)	0	0.207	1.16	0.13	0	0
7	Tanah	Depan (I)	2.52	0.159	1.55	0.44	4.53	20.21
8	Tanah	Tengah (II)	2.15	0.165	1.2	0.35	3.21	24.22
9	Tanah	Belakang (III)	2.11	0.207	1.95	0.21	2.2	33.8

Sumber: SAMADE, 2017.

Gambar 4.2 Data Sampel Uji

Untuk melakukan proses pengolahan data yang telah didapatkan dengan menggunakan metode simple additive weighting dilakukan dengan tahap seperti berikut:

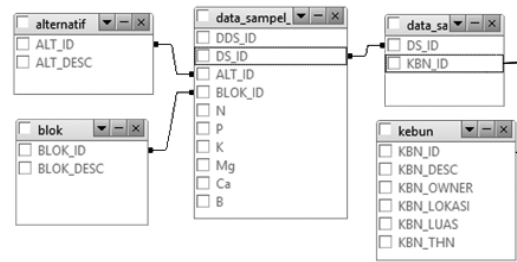


Gambar 4.3 Alur Proses SAW

## 4.2 Perancangan Sistem

### 1. Perancangan Tabel

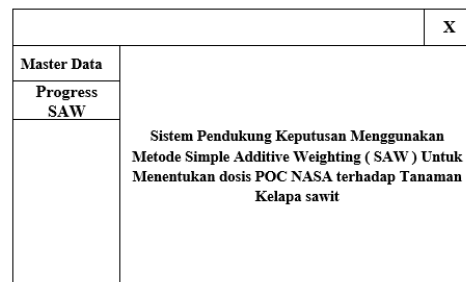
Adapun rancangan table yang telah direlasikan seperti berikut:



Gambar 4.4 Relasi Tabel

## 2. Perancangan User Interface

Adapun rancangan design *user interface* seperti berikut:



Gambar 4.5 Rancangan Menu Utama

## 4.3 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian diawali dengan data yang digunakan dan telah diinput kedalam basis data seperti berikut:

BASTAF	BLOK	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	Ca (%)	B (%)
Empang Baru	DAUN	2.08	0.138	1.03	0.36	2.84	30.2
Empang Baru	DAUN	2.11	0.142	1.24	0.26	1.61	22.5
Empang Baru	DAUN	2.26	0.157	1.1	0.29	2.57	37.41
Empang Baru	PELEPAH	0	0.159	1.54	0.14	0	0
Empang Baru	PELEPAH	0	0.165	1.4	0.14	0	0
Empang Baru	PELEPAH	0	0.207	1.16	0.13	0	0
Empang Baru	TANAH	2.52	0.159	1.55	0.44	4.53	20.21
Empang Baru	TANAH	2.15	0.165	1.2	0.35	3.21	24.22
Empang Baru	TANAH	2.11	0.207	1.95	0.21	2.2	33.8

Gambar 4.6 Data Sampel Pengujian

## 4.4 Langkah – Langkah Pengujian

Untuk membuktikan kebenaran pada tahap analisa dan pengujian cara

manual, maka diperlukan pengujian dengan menggunakan aplikasi yang telah dibangun dengan Bahasa pemrograman PHP dan telah diimplementasikan metode SAW didalamnya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengujian ini yaitu :

#### a. Proses Login

Proses login dilakukan terlebih dahulu untuk mengakses halaman utama yang merupakan halaman untuk melakukan pengolahan data, seperti gambar berikut:

Gambar 4.7 Form Login

Setelah proses login berhasil maka akan menampilkan form menu utama seperti berikut:

Gambar 4.8 Menu Utama

#### b. Data Pendudukng

Menu Master Data yang digunakan meliputi data Kebun, Kriteria & Bobot, Rating (W), Data Pupuk dan Data Sampel, adapun tampilan dari setiap menu seperti berikut:

Kode	Kebun	Owner	Lokasi	Luas (Ha)	Tahun	Action
1	ESKANEU BARELI	MUHAMMAD ASTARI	SIKAK	8	1988	Edit   Hapus
2	PERAWANGI	HASBI	PERAWANGI	3	2002	Edit   Hapus
3	KELUN LISA	AHMAD	SIKAK	6	2001	Edit   Hapus

Gambar 4.9 Daftar Kebun

Kriteria	Range	Bobot
N	2.4	1
P	0.1	1
K	0.7	1
Mg	0.4	2
Ca	6	2
B	100	2
Mg	1.2	3
Ca	7	3
B	250	3

Gambar 4.10 Daftar Kriteria & Bobot

No	Kriteria	Bobot (W)
1	(N) - NITRUM	0.17
2	(P) - FOSFOR	0.33
3	(K) - KALSIUM	0.50
4	(Mg) - MAGNESIUM	0.87
5	(Ca) - KALSIUM	0.83
6	(B) - BORON	1.00

Gambar 4.11 Rating (W)

No	Deskripsi	Vol.	Sat.	N	P	K	Mg	Ca	B	Option
1	POC NASA	250	ml	0.300	0.075	0.775	42.200	151.000	152.100	Edit   Hapus
2	POC NASA	500	ml	0.600	0.150	1.550	84.400	302.000	304.200	Edit   Hapus
3	POC NASA	3000	ml	3.600	0.900	9.300	506.400	1812.000	1825.200	Edit   Hapus

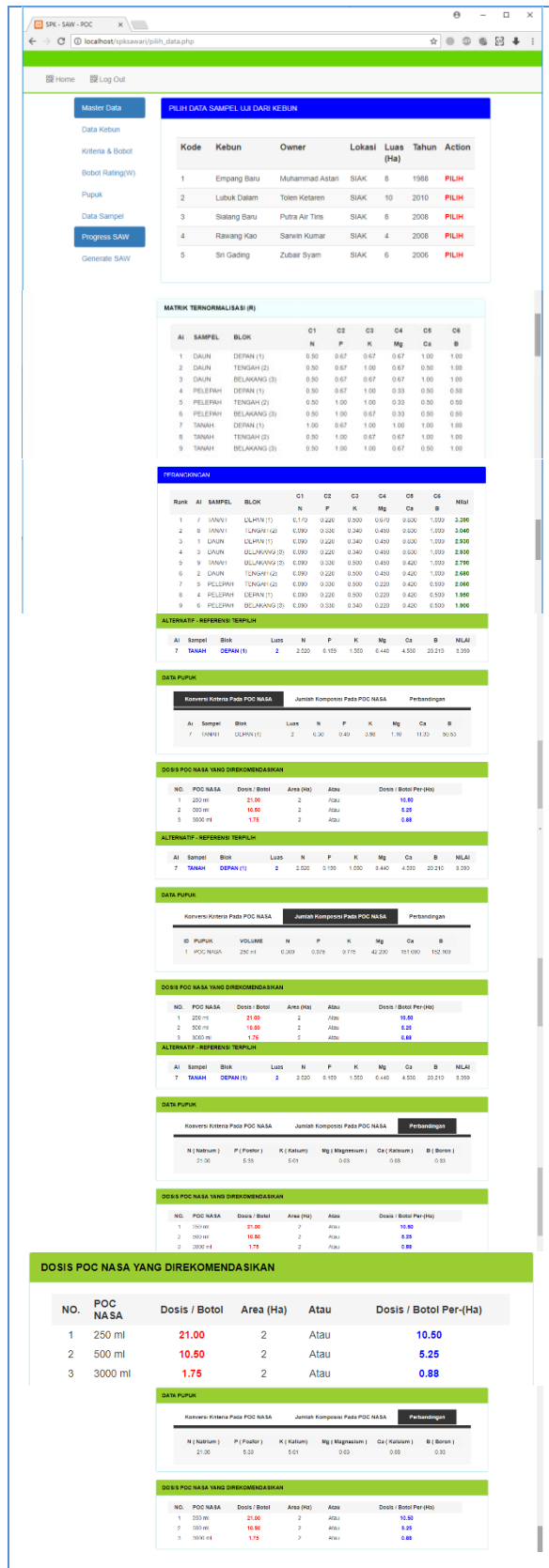
Gambar 4.12 Pupuk Organik Cair (POC) NASA

No	Sampel	Block	Luas (m²)	N	P	K	Mg	Ca	B
1	DAUN DEPAH (1)	2	2.880	0.138	0.030	0.360	2.840	38.280	
2	DAUN TENGAH (2)	4	2.110	0.142	0.280	0.260	1.610	22.980	
3	DAUN BELAKANG (3)	2	2.260	0.157	0.190	0.290	2.570	37.410	
4	PELEPAH DEPAH (1)	2	0.000	0.159	0.540	0.140	0.000	0.000	
5	PELEPAH TENGAH (2)	4	0.000	0.165	1.400	0.140	0.000	0.000	
6	PELEPAH BELAKANG (3)	2	0.000	0.207	1.190	0.130	0.000	0.000	
7	TANAH DEPAH (1)	2	2.520	0.159	0.550	0.440	4.530	28.210	
8	TANAH TENGAH (2)	4	2.150	0.165	1.200	0.350	3.210	22.440	
9	TANAH BELAKANG (3)	2	2.110	0.207	1.950	0.210	2.200	33.880	

Gambar 4.13 Data Sampel

### c. Proses SAW

Adapun proses pengolahan data yang ditampilkan seperti berikut:



Gambar 4.14 Proses SAW

Dari gambar 4.10 dapat dijelaskan, bahwa hasil rekomendasi yang dihasilkan berdasarkan data kebun yang telah ditentukan dengan data sampel yang ada, sistem berdasarkan kemasan pupuk POC NASA yaitu 21.00 botol direkomendasikan untuk area 2 Ha atau 10.5 botol per-Ha jika kemasan yang dipilih adalah 250ml, 10.5 botol untuk area 2 Ha atau 5.25 botol per-Ha jika kemasan yang dipilih adalah 500ml serta 1.75 botol untuk area 2 Ha atau 0.88 botol per-Ha jika kemasan yang dipilih adalah 3000ml.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pengujian menggunakan aplikasi visual basic.net dalam menentukan dosis pemupukan POC NASA pada Kelapa sawit maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dibangun sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam menentukan dosis pupuk POC NASA untuk Kelapa Sawit.
2. Aplikasi yang dibangun mampu mengatasi persoalan-persoalan dalam proses penentuan rekomendasi dosis POC NASA pada tanaman kelapa sawit secara terkomputerisasi dengan mengimplementasikan metode SAW.
3. Hasil penelitian ini telah menghasilkan suatu rekomendasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengambil kebijakan dalam menggunakan pupuk POC NASA kemasan 250ml dengan dosis pemupukan yang direkomendasikan sebanyak 21 botol untuk area lahan 2 Ha atau 11 bobot POC NASA Kemasan 250ml untuk per-hektarnya, dinamakan luas lahan

didapat berdasarkan pada alternatif yang terpilih.

## 5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diusulkan sehubungan dengan penelitian ini adalah:

1. Para petani kelapa sawit hendaknya memperhatikan, memantau dan mempelajari kejadian-kejadian yang terjadi di lapangan agar tidak terjadi kesalahan dalam penentuan dosis pupuk khususnya Pupuk jenis organik cair. Salah satu caranya dapat dilakukan dengan terjun langsung untuk mengamati keadaan di lapangan.
2. Bagi pembaca yang membaca tesis ini diharapkan kritikan dan sarannya untuk kesempurnaan karya ini di masa yang akan datang.
3. Bagi pembaca yang ingin melanjutkan penelitian ini lebih rinci dapat dilanjutkan sesuai dengan klasifikasi data yang telah diuraikan pada Bab IV.
4. Hasil penelitian ini diharapkan bagi petani kelapa sawit dapat dijadikan pedoman untuk mengambil kebijakan dalam penentuan dosis POC NASA di masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad A.,R., dkk., (2012)**, “pemupukan kelapa sawit berdasarkan potensi produksi untuk meningkatkan hasil tandan buah segar (TBS) pada lahan marginal kumpeh” **Jurnal Penelitian Universitas Jambi – Seri Sains, Vol.14 Nomor 1. ISSN 0852-8349**
- Direktorat Jenderal Perkebunan (2015)**, “Statistik perkebunan indonesia pada perkebunan kelapa sawit” Statistik Perkebunan Indonesia – **Ditjenbun 2014-2016 Jakarta.**
- Elistri M., dkk., (2014)**, “Penerapan Metode SAW Dalam Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada sekolah menengah atas negeri 8 selumna” **Jurnal Media Infotama Vol.10 No.2. ISSN 1858 – 2680**
- Eniyati Stri, (2011)**, “Perancangan sistem pendukung keputusan untuk penerimaan beasiswa dengan metode SAW (Simple Additive Weighting)” **Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 16, No.2, Juli 2011 :171-176. ISSN : 0854-9524**
- Hartini C.,D., dkk., (2013)**, “Sistem Pendukung Keputusan pemilihan hotel di kota Palembang dengan Metode Simple Additive Weighting” **Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol 5, No.1. ISSN : 2355-4614**
- Hidayat A., dkk. (2015)**, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Di Universitas Muhammadiyah Purwokerto” **Prosiding SENATEK 2015 Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. ISSN: 2322-7826**
- Indonesia (2001)**, “Peraturan Pemerintah – Pupuk Budidaya Tanaman”, **PP. Nomor. 8 Tahun 2001.**
- Kirom N., D., Bilfaqih Y., Effendie R., (2012)**, “sistem informasi manajemen beasiswa ITS berbasis sistem pendukung keputusan menggunakan alaytial Hierarchy Process” **Jurnal Teknik ITS Vol 1, No.1. ISSN: 2301-9271.**