



**REKOMENDASI KUALITAS PUPUK TERHADAP JENIS  
TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY ANP*  
(STUDI KASUS TANAMAN KELAPA SAWIT)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh:

**MUHAMMAD HIBATUL HAOI**

**11551100801**



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF  
KASIM RIAU PEKANBARU**

**2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# LEMBAR PERSETUJUAN

## REKOMENDASI KUALITAS PUPUK TERHADAP JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY ANP* (STUDI KASUS TANAMAN KELAPA SAWIT)

### TUGAS AKHIR

Oleh

**MUHAMMAD HIBATUL HAQI**

**NIM. 11551100801**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 28 Juni 2022

Pembimbing I,



**Prof. Dr. Okfalisa, ST., M.Sc.**  
**NIP. 19771028 200312 2 004**

Pembimbing II,



**Fitri Insani, ST., M.Kom.**  
**NIK. 130 510 024**



## LEMBAR PENGESAHAN

### REKOMENDASI KUALITAS PUPUK TERHADAP JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY ANP* (STUDI KASUS TANAMAN KELAPA SAWIT)

Oleh

**MUHAMMAD HIBATUL HAQI**

**NIM. 11551100801**

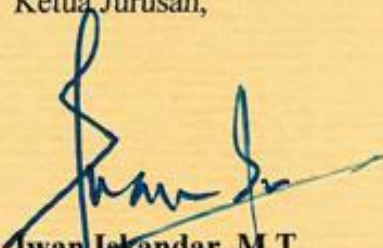
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 28 Juni 2022

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,

Dekan,  
  
**Dr. Hartono, M.Pd.**  
**NIP. 19640301 199203 1 003**

  
**Iwan Lokandar, M.T.**  
**NIP. 19821216 201503 1 003**

#### DEWAN PENGUJI,

Ketua : Febi Yanto, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing I : Prof. Dr. Okfalisa, ST., M.Sc.

Pembimbing II : Fitri Insani, ST., M.Kom.

Penguji I : Dr. Elin Haerani, ST., MT.

Penguji II : Fadhillah Syafria, ST., M.Kom.



## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan dengan izin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh tugas akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan tugas akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal peminjaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis terdapat dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 28 Juni 2022

**MUHAMMAD HIBATUL HAOI**

**NIM.11551100801**

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillah Rabbil'alamin. Segala Puji bagi engkau Yaa Allah, Tuhan semesta alam. Puji Syukur ku ucapkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas berkat dan pertolongan dari-Nya diri ini dapat menyelesaikan kewajiban terakhir di dunia perkuliahan, yakni laporan tugas akhir. Sungguh nikmat yang tak terkira dari engkau Yaa Allah, yang telah memberikan kesempatan bagi diri ini untuk bisa menyelesaikan laporan tugas akhir.*

*Laporan tugas akhir ini kupersembahkan untuk orang tua tercinta. Berkat kerja keras dan keringat beserta doa yang selalu orang tua berikan, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.*

*Tak lupa juga untuk seluruh teman-teman TIF G'15 dan teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 15 yang telah bersedia membantu dan mendukung diri ini selama perkuliahan. Semoga Allah membalas tiap amal kebaikan yang telah kalian berikan dan Allah memberikan kesuksesan untuk kita nantinya setelah menyelesaikan perkuliahan di Teknik Informatika. Aamiin yaa Rabbal'alamin.*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRAK

Kebutuhan dunia akan minyak kelapa sawit (Crude Palm Oil/CPO) terus meningkat setiap harinya. Dalam satu hektar tanaman kelapa sawit yang berumur 8-10 tahun dengan produksi 25 ton TBS per tahun, dibutuhkan unsur hara masing-masing 193 kg Nitrogen, 26 kg Phospor, 251 kg Kalium dan 61 kg Magnesium. Dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut maka dilakukan perawatan dalam pemberian pupuk. Penentuan pupuk dilakukan oleh tenaga ahli pakar yang *kompeten* dibidangnya. Rekomendasi dari pakar ini memberikan pilihan pupuk yang akurat, hanya saja terkadang membutuhkan waktu yang lama dalam penentuan rekomendasi pupuk, tidak adanya ahli pakar di tempat ataupun biaya perawatan yang tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan penentuan pupuk kelapa sawit yang cepat dan tepat dalam meningkatkan hasil produksi kelapa sawit secara komputerisasi, maka dibangunlah sebuah sistem Penentuan pupuk terhadap jenis tanah menggunakan metode *Fuzzy ANP*. Kriteria yang digunakan adalah Jumlah pupuk, umur tanaman, curah hujan/tahun dan *difisiensi hara* (warna daun), input nilai *goals* dari setiap kriteria inilah yang nantinya digunakan dalam menentukan kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Sistem ini akan dibangun berbasis web.

Hasil akurasi yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan akurasi pada studi kasus tanaman kelapa sawit dengan Metode F-ANP sebesar 82.6 %

**Kata kunci :** *Fuzzy ANP, Sistem Pendukung Keputusan, Pupuk Kelapa Sawit*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## ABSTRAC

The world's need for crude palm oil (CPO) continues to increase every day. In one hectare of oil palm plantations aged 8-10 years with a production of 25 tons of FFB per year, 193 kg of nitrogen, 26 kg of phosphorus, 251 kg of potassium and 61 kg of magnesium are required for each of the nutrients needed. In meeting the needs of these nutrients, maintenance is carried out in the provision of fertilizers. The determination of fertilizers is carried out by competent experts in their fields. Recommendations from these experts provide accurate fertilizer choices, it's just that sometimes it takes a long time to determine fertilizer recommendations, there are no experts on site or high maintenance costs.

To overcome the problem of determining the palm oil fertilizer quickly and accurately in increasing the production of palm oil in a computerized manner, a Decision Support System for Determination of Fertilizer Determination of soil types was built using the Fuzzy ANP method. The criteria used are the amount of fertilizer, age of the plant, rainfall/year and nutrient deficiency (leaf color), the input crips value of each criterion will be used to determine the suitability of each alternative on each criterion. This system will be built based on the web.

The final result obtained is the SPK Recommendation for fertilizer quality for soil types using the Fuzzy ANP method, hopefully it can work well for recommending fertilizers for oil palm production.

**Key word : fuzzy ANP, Decision Suport System, oil Palm Fertilizer.**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KATA PENGANTAR



*Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

*Alhamdulillah rabbi'l'alam, puji syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul **Rekomendasi Kualitas Pupuk Berdasarkan Jenis Tanah Dengan Menggunakan Metode Fuzzy ANP (Studi kasus tanaman kelapa sawit)***.  
Shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan lafadz *Allahumma sholli'ala Muhammad wa'ala 'ali Muhammad*, yang telah membimbing kehidupan umat manusia dari kegelapan hingga terang benderang seperti saat ini sehingga kita dapat merasakan perkembangan sains dan teknologi yang memudahkan aktivitas serta ibadah kita sehari-hari

Selama proses menyelesaikan penelitian laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan juga arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Reski Mai Candra ST. M.Sc selaku Sekretaris Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Prof. Dr Okfalisa ST, M.sc, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi arahan, saran dan motivasi kepada penulis selama kuliah dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Dr Elin Haerani ST, M.Kom selaku penguji I yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Fadhilah Syafria ST, M.Kom selaku penguji II yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Orang tua tercinta, Ayahanda Toifur dan Ibunda Sulasiyah, serta adik penulis Mia May Sarah yang selalu senantiasa mendo'akan, dan menjadi alasan sebagai penyemangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan TIF G angkatan 2015 yang selalu mendo'akan dan memberi dukungan serta semangat kepada penulis.
11. Teman bertukar pikiran Ayu Isnaeni Savaroza Ihyansyah S.Pd, M.Pd yang telah memberikan suport dan dukungan dalam menyelesaikan laporan TA.
12. Teman-teman seangkatan TIF 2015, para senior TIF dan junior TIF yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya.
13. Semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Mohon maaf apabila dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kesalahan, karena laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis melalui alamat email **Muhammad.hibatul.haqi@students.uin-suska.ac.id**. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

*Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, 20 November 2021  
Penulis,

**Muhammad Hibatul Haqi**  
**NIM. 11551100801**

UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAC</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>1</b>
2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....	1
Ciri Sistem Pendukung Keputusan .....	2
Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan.....	3
2.2 Logika Fuzzy .....	4
2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	4
2.2 Fungsi Keanggotaan.....	6
2.3 <i>Fuzzy</i> ANP.....	9

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.4	Kelapa sawit ( <i>Elaeis quineensis jacq</i> ).....	17
2.4.1	Unsur hara tanaman Kelapa Sawit .....	21
2.4.2	Pupuk tanaman Kelapa Sawit.....	21
2.4.3	Elemen dan Proses Penilaian pemilihan pupuk.....	27
2.4.4	Penentuan Sasaran .....	28
2.4.5	Tata cara Penilaian.....	31
2.5	Unified Modeling Language.....	31
2.6	Penelitian Terkait.....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>37</b>
3.1	Tahap pendahuluan.....	2
3.1.1	Survey Wawancara .....	2
3.1.2	Identifikasi Masalah.....	2
3.1.3	Studi Literatur.....	3
3.1.4	Tujuan Penelitian.....	3
3.2	Analisis Sistem dan Metode .....	3
3.2.1	Analisa sub sistem data.....	3
3.2.2	Analisa sub system metode .....	6
3.2.3	Analisa Sub Sistem Dialog .....	7
3.2.4	Metode Analytic Network Process (ANP) .....	7
3.3	Perancangan sistem .....	9
3.4	Implementasi sistem .....	9
3.5	Pengujian Sistem .....	10
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	10
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		<b>2</b>
4.1	Analisis system .....	2
4.1.1	Analisa sub system manajemen dan data.....	2
4.2	Rancangan Model System Pendukung Keputusan.....	5
4.3	Analisa Sub Sistem Model.....	18
4.3.1	Use case diagram .....	18
4.3.2	Activity Diagram.....	19
4.3.3	Sequence Diagram .....	23
4.3.	4 Use Case Spesification .....	27
4.4	Perancangan Interface.....	33
4.5	Implementasi system.....	44
4.5.1	lingkungan implementasi.....	44

4.5.2	batas implementasi .....	45
4.5.3	hasil implementasi.....	45
4.5.4	Implementasi interface.....	45
4.6	Pengujian sistem.....	51
4.6.1	Blackbox.....	51
4.6.2	pengujian User Acceptance Test (UAT) .....	53
4.6.3	Perbandingan hasil Perhitungan Manual dan Sistem.....	56
4.7	Kesimpulan pengujian.....	57
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>2</b>
5.1	Kesimpulan.....	2
5.2	Saran .....	2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>3</b>
<b>LAMPIRAN A.....</b>		<b>1</b>
	<i>Kuisisioner</i> User Acceptance (UAT).....	1
<b>LAMPIRAN B.....</b>		<b>1</b>
<b>LAMPIRAN C.....</b>		<b>1</b>
<b>LAMPIRAN D.....</b>		<b>1</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>7</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
21 Representasi Linear Turun .....	I-6
22 Representasi Linear Naik .....	II-7
23 Representasi Kurva Trapesium .....	II-8
24 Representasi Kurva Segitiga .....	II-8
25 Struktur Jaringan .....	II-10
26 Industri kelapa sawit.....	II-19
27 kebutuhan unsur hara kelapa sawit.....	II-20
28 penilaian Pemilihan pupuk.....	II-27
3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	III-1
3.2 <i>Flowchart</i> Perhitungan F-ANP.....	III-2
3.3 gambar metode ANP.....	III-8
4.1 gambar flowchart administrator.....	IV-1
4.2 gambar struktur jaringan kriteria.....	IV-14
4.3 gambar <i>use case diagram</i> .....	IV-19
4.4 gambar flowchart System admin .....	IV-21
45 Gambar Flowchart system petani.....	IV-23
46 gambar sequence diagram Login .....	IV-24
47 <i>sequence diagram</i> kriteria .....	IV-25
48 <i>sequence diagram</i> sub-kriteria.....	IV-26
49 <i>sequence diagram</i> alternatif.....	IV-27
410 <i>sequence diagram</i> hasil rekomendasi.....	IV-28
411 Rancangan halaman Login.....	IV-35
412 Rancangan halaman Beranda.....	IV-36
413 Rancangan halaman Kriteria.....	IV-37
414 rancangan halaman sub- kriteria.....	IV-38
415 rancangan halaman data pupuk.....	IV-39
416 rancangan halaman informasi public.....	IV-40

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



4.17	rancangan halaman hasil rekomendasi.....	V-41
4.18	racangan halaman login user petani.....	IV-42
4.19	rancangan halaman dasbord user petani.....	IV-43
4.20	racangan halaman hasil rekomendasi user petani.....	IV-44
4.21	halaman login.....	IV-47
4.22	halaman dasbord admin.....	IV-47
4.23	halaman data master .....	IV-48
4.24	halaman kriteria.....	IV-48
4.25	halaman sub-kriteria.....	IV-49
4.26	halaman alternatif .....	IV-50
4.27	halaman hasil rekomendasi.....	IV-50
4.28	halaman dasbord user petani .....	IV-51
4.29	halaman rekomendasi user petani.....	IV-52

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
2.1	nilai Ri.....	I-11
2.2	Skala kepentingan dan perbandingan TNF.....	II-12
2.3	indikator penilaian pupuk.....	II-28
2.4	Penelitian Terkait kelapa sawit.....	II-33
2.5	penelitian terkait metode ANP.....	II-35
3.1	analisa sub system data.....	III-4
3.2	alternatif dan pengertian.....	III-5
4.1	Kriteria dan sub Kriteria.....	IV-2
4.2	alternatif.....	IV-3
4.3	Informasi spesifikasi pupuk kelapa sawit.....	IV-3
4.4	Matriks perbandingan F-ANP.....	IV-6
4.5	Bobot vector prioritas dan eigen vektor.....	IV-6
4.6	Pengukuran konsistensi matriks perbandingan.....	IV-7
4.7	konversi ke nilai TFN.....	IV-8
4.8	penjumlahan nilai.....	IV-9
4.9	nilai sintesis Fuzzy sintetic extend (Si).....	IV-9
4.10	nilai vector.....	IV-10
4.11	nilai ordinat difuzzyfikasi (d <sup>''</sup> ).....	IV-11
4.12	normalisasi bobot Vektor Fuzzy.....	IV-11
4.13	pembobotan sub-kriteria pada kriteria warna daun.....	IV-12
4.14	pembobotan sub-kriteria pada kriteria umur tanaman.....	IV-12
4.15	pembobotan sub-kriteria pada kriteria jumlah pupuk.....	IV-12
4.16	pembobotan sub-kriteria pada kriteria curah hujan.....	IV-12
4.17	pembobotan sub-kriteria pada kriteria defisiensi unsur hara.....	IV-13

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

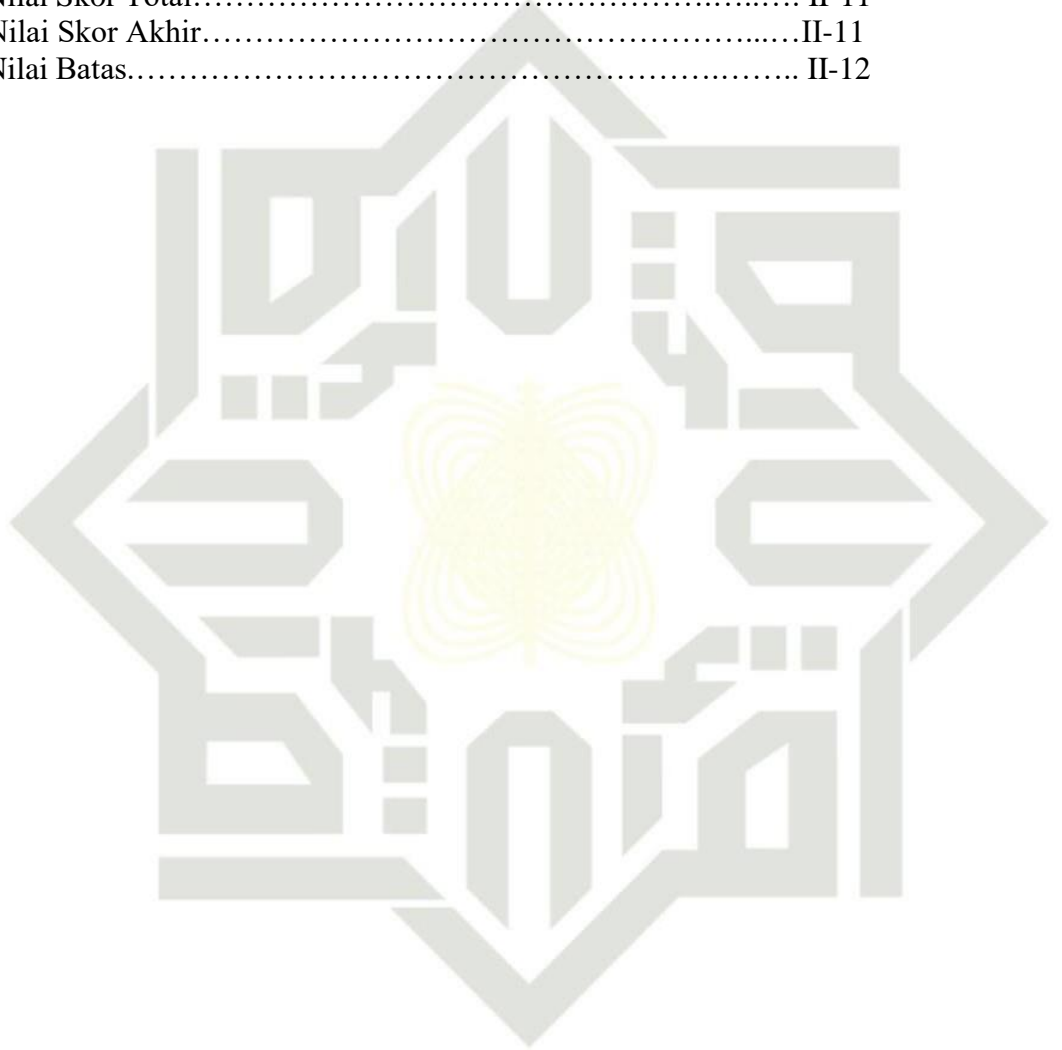
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.18	pembobotan jenis tanah.....	V-13
4.19	pembobotan ketergantungan kriteria warna daun.....	IV-14
4.20	pembobotan ketergantungan kriteria umur tanaman.....	IV-14
4.21	pembobotan ketergantungan kriteria jumlah pupuk.....	IV-15
4.22	pembobotan ketergantungan kriteria defisiensi unsur hara.....	IV-15
4.23	pembobotan ketergantungan kriteria jenis tanah.....	IV-15
4.24	hasil akhir bobot kriteria.....	IV-16
4.25	responden pupuk.....	IV-16
4.26	bobot alternatif responden.....	IV-17
4.27	hasil perkalian bobot global dan bobot alternatif.....	IV-17
4.28	hasil perkalian.....	IV-18
4.29	use case specification login.....	IV-27
4.30	use case specification mengelola kriteria.....	IV-28
4.31	use case specification mengelola sub kriteria.....	IV-29
4.32	use case specification alternatif.....	IV-311
4.33	hasil rekomendasi.....	IV-32
4.34	bloxbock login.....	IV-51
4.35	bloxbock kriteria.....	IV-52
4.36	blaxbock sub kriteria.....	IV-52
4.37	blaxbock alternatif .....	IV-52
4.39	blaxbox hasil rekomendasi.....	IV-53
4.40	UAT.....	IV-53



## DAFTAR RUMUS

1	Matriks Keputusan.....	I-5
2	Normalisasi Matriks.....	II-6
3	Penjumlahan Bobot.....	II-6
4	Normalisasi Nilai Kriteria.....	II-11
5	Mencari Nilai Hasil.....	II-11
6	Mencari Nilai Skor Total.....	II-11
7	Mencari Nilai Skor Akhir.....	II-11
8	Mencari Nilai Batas.....	II-12


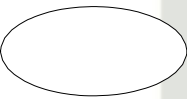

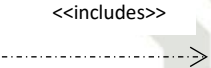

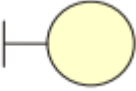



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





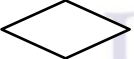

## DAFTAR SIMBOL

No	Gambar	Nama	Keterangan
2		<i>Actor</i>	Simbol <i>stakeholder</i> atau orang yang akan berinteraksi dengan system
3		<i>Usecase</i>	Gambaran fungsionalitas pada sistem sehingga pengguna mengerti kegunaan sistem yang dibangun
3		<i>Association</i>	Penghubung <i>link</i> antar elemen
4		<i>Include</i>	Suatu tindakan yang harus dilakukan agar sebuah tujuan dapat terjadi
5		<i>Entity</i>	Simbol yang menggambarkan tabel
6		<i>Boundary</i>	Simbol yang menggambarkan tampilan antar muka system
7		<i>Control</i>	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan <i>boundary</i> dengan tabel

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<i>Lifeline</i>	Simbol yang merupakan tanda mulai dan selesainya sebuah system
	<i>Message</i>	Simbol yang digunakan untuk menggambarkan sebuah pesan
	<i>State awal</i>	Simbol yang merupakan tanda alur kerja dimulai
	<i>State akhir</i>	Simbol yang merupakan tanda alur kerja selesai
12	Aktivitas	Simbol yang merupakan kegiatan
13	Transisi	Simbol yang merupakan petunjuk untuk pelaksanaan kegiatan selanjutnya
	<i>Decision</i>	Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidaknya suatu kejadian
	<i>Terminator</i>	Simbol <i>Terminator</i> merupakan tanda bahwa sistem



		akan dijalankan atau selesai
	Verifikasi	Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidaknya suatu kejadian
	Laporan	Simbol yang digunakan untuk menggambarkan laporan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodisel). Berdasarkan dari informasi yang dikumpulkan tanaman kelapa sawit ini berasal dari benua Afrika tepatnya dibagian barat, Negara Nigeria namun ada pula dari berbagai ahli menyatakan tanaman kelapa sawit ini berasal dari Amerika yaitu Brazillia. Terlepas dari dimana ditemukannya tanaman kelapa sawit ini, saat ini banyak sekali manfaat yang dihasilkan.

Zeven seorang berkebangsaan Amerika yang bergerak dibidang ini mengatakan bahwa tanaman ini berasal dari daratan tersier, yang merupakan daratan penghubung yang terletak di antara Afrika dan Amerika. Kedua daratan ini kemudian terpisah oleh lautan menjadi benua Afrika dan Amerika sehingga tempat asal komoditas tanaman kelapa sawit ini tidak lagi dipermasalahkan orang. Dan kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur diluar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, Papua Nuigini, bahkan mampu memberikan hasil produksi perhektar yang lebih tinggi. (Fauzi, Widyastuti, Satyawibawa, Paeru, 2012).

Kelapa sawit (*Elaeis guineesis*) saat ini telah berkembang pesat di kawasan Asia Tenggara, khususnya daratan Indonesia dan Malaysia. Awal masuknya bibit sawit di Indonesia pada tahun 1948 hanya sebanyak 4 batang yang berasal dari Bourbon (Mauritius) dan Amsterdam. Seluruh bibit sawit yang dibawa itu ditanam di Kebun Raya Bogor dan selanjutnya diperkembang biakkan dan disebar ke Deli Sumatera Utara. Tanaman ini dominan membutuhkan jumlah air yang cukup banyak untuk pertumbuhan, perkembangan dan produktifitasnya (Darlan, 2016).

Kekeringan atau cekaman air pada tanaman kelapa sawit menurut (Sun etal, 2011) dapat menurunkan rasio tajuk/akar, menurunkan kandungan klorofil a/b serta konsentrasi nurtien di daun sedangkan konduktifitas relative daun meningkat (Hidayat, 2013)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Hunger (1924) pada tahun 1869 pemerintah colonial Belanda mengembangkan tanaman kelapa sawit di Muara Enim dan pada tahun 1970 di Musi Hulu. Bapak kelahiran industry tanaman kelapa sawit ini adalah seorang Belgia bernama Adrien Hallet. Pada tahun 1911 dia membudidayakan kelapa sawit secara komersial dalam bentuk perkebunan yang berada di wilayah Aceh dan Asaahan (Pulau raja).

Minyak kelapa sawit adalah produk perkebunan yang kita tau memiliki prospek yg cemerlang di dunia modern seperti sekarang. Potensi tersebut terletak pada keragaman dan kgunaan dari minyak kelapa sawit. Minyak sawit ini selain dimanfaatkan sebagai industri pangan, dapat juga digunakan sebagai bahan mentah industry nonpangan. Dalam perekonomian Indonesia komoditas kelapa sawit ini memegang peran penting dan strategis karna komoditas ini mempunyai prospek yang cerah sebagai sumber devisa Negara.

Keberhasilan pembudidaya kelapa sawit ini tak lepas dari proses pembibitan dan perlu sangat diperhatikan (Parnata, 2010) menurutnya masalah yang sering dihadapi saat pembibitan kelapa sawit adalah kemampuan tanah dalam penyediaan unsur hara secara terus menerus bagi pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit yang terbatas. Keterbatasan daya dukung tanah dalam penyediaan hara ini harus diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan pupuk anorganik menimbulkan dampak negative yaitu PH tanah menjadi rendah sehingga tanah menjadi masam. BBPP Lembaga (2014) menyatakan kendala utama bagi pertumbuhan kelapa sawit adalah pada tanah masam (Al, Fe dan Mn)

Perkebunannya menghasilkan keuntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversikan menjadi perkebunan kelapa sawit. Di Indonesia penyebaranya di daerah Aceh, pantai timur Sumatera, Jawa, Kalimantan dan Sulawesi . Minyak kelapa sawit digunakan sebagai bahan baku minyak goreng, margarine, sabun, kosmetika, dan industri farmasi.

Bagian yang paling populer untuk diolah dari kelapa sawit adalah buah. Bagian daging buah menghasilkan minyak kelapa sawit mentah yang diolah menjadi bahan baku minyak goreng dan berbagai jenis turunannya. Selama



bertahun-tahun, kelapa sawit memainkan peranan penting dalam perekonomian Indonesia dan merupakan salah satu komoditas andalan dalam menghasilkan devisa. Disamping memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap devisa negara, perannya meningkat dari tahun ketahun.

Peningkatan konsumsi minyak nabati dalam negeri pada tahun 2010 lalu mencapai 21 juta Ton. Angka pertumbuhan produksi ini tidak berbeda jauh pada tahun 2009 lalu yang sekitar 20,8 juta ton. Itu disebabkan karena curah hujan yang tinggi, penyerapan pupuk yang lambat, dan pengangkutan panen dan TBS (Tandan Buah Segar) lambat. Dan itu juga dipengaruhi oleh persaingan bisnis antara perusahaan asing seperti malaysia yang juga menjadikan kelapa sawit menjadi komoditas utama.

Peningkatan luas area perkebunan diikuti dengan peningkatan produksi kelapa sawit. Pada tahun 1990 produksi minyak kelapa sawit berjumlah 2,5 juta ton dan terus meningkat setiap tahunnya sampai pada tahun 2010 lalu mencapai 21 juta ton dan Analisa terakhir tahun 2017 hasil produksi mencapai 35 juta ton CPO (*Crude Palm Oil*) (Direktorat jendral Perkebunan, 2017).

Saat ini banyak daerah-daerah pertanian yang di manfaatkan menjadi lahan perkebunan, seperti di Kalimantan khususnya di daerah Kab. Pulang Pisau. Ini terjadi seiring dengan banyaknya permintaan jumlah kelapa sawit. Hal inilah yang menjadi pacuan para petani untuk lebih giat dalam meningkatkan produksi kebun, namun sampai saat ini produksi kebun masih belum mampu mencukupi permintaan pasar.

Perawatan sawit bisa dibilang gampang-gampang susah, karena bila petani sudah tahu cara-cara berkebun akan sangat mudah, tapi bagi petani pemula berkebun sawit sangat sulit karena bila dalam pemakaian pupuk tidak sesuai takaran maka hasil atau keuntungannya tidak akan optimal. Hal inilah yang selanjutnya membuat masyarakat yang ingin berberkebun sawit mengurungkan niatnya karena resiko kerugian. Kerugian ini karena pada proses berkebun sawit membutuhkan modal yang banyak baik meliputi kebun maupun pupuk.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Melihat dari permasalahan berkebun sawit tersebut maka sangat diperlukan perhitungan yang tepat yaitu dengan bantuan metode fuzzy ANP agar hasil yang dicapai petani tetap stabil dan tidak mengalami penurunan. Metode ANP ini adalah perkembangan dari metode *Analytic Hierarchy Proses* (AHP) keunggulan metode ANP ini mulai dari kesederhanaan konsep yang ditawarkan dan juga kemampuannya membantu mengambil keputusan dalam melakukan pengukuran dan sintesis sejumlah factor yang mempengaruhi dalam sebuah jaringan atau hirarki dan kelebihan lainnya adalah metode ANP ini memberikan hasil sembuah perbandingan yang lebih objektif, kemampuan metode ANP dalam prediktif lebih akurat dan hasilnya yang lebih stabil.

Dari kesederhanaan metode yang ditawarkan menjadikan metode ANP ini lebih umum dan lebih mudah diterapkan dan diaplikasikan dalam berbagai ragam kasus, seperti peramalan (forecasting), pengambilan keputusan, evaluasi (mapping) dan alokasi sumber daya dan lain sebagainya. Beberapa penelitian Sisytem pendukung keputusan yang menggunakan metode ANP seperti yang dilakukan saudara (Primana Oky Rahmanda 2017) dengan judul “Implementasi Metode *Analytic Network Process* Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Dirumah Amal Lazis” dimana mampu menghasilkan nilai keakuratan sampai 80%.

Yang kedua adalah (Rendra Gustriansyah 2016) membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Dengan Metode *Analytic Network Process*. Yang mampu memberikan urutan dosen berprestasi berdasarkan atas bobot prioritas dan dokumen penilaian dosen berprestasi. Selanjutnya adalah (Maha Abdillah & Ilhamsyah, 2018) yang berjudul “Penerapan Metode *Analytic Network Process* Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kos” yang menghasilkan perhitungan mendekati sempurna yaitu 3,714% dalam beberapa tempat kos yang dirating.

Berdasarkan penjelasan tersebut, Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode *Analytic Network Process* dalam berbagai kasus cukup memberikan hasil yang mendekati sempurna dan dirasa cukup membantu. Oleh karna itu penulis cukup tertarik menggunakan metode ini. Berdasarkan penjelasan yg telah diuraikan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode ANP dalam Rekomendasi kasus kualitas pupuk dalam jenis tanah ini InsyAllah dapat memberikan hasil yang cukup membantu terutaman bagi masyarakat dan juga perkebunan, agar hasil produksi lebih maksimal dan juga lebih atau cukup dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan diatas, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana mengimplementasikan metode ANP kedalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk penentuan pupuk ideal produksi kelapa sawit berdasarkan kriteria yg ditentukan.
2. Berapa akurasi dari hasil sistem pendukung keputusan penentuan pupuk ideal produksi kelapa sawit menggunakan metode yg dipakai
3. Apakah sistem pendukung keputusan penentuan pupuk ideal produksi kelapa sawit menggunakan metode tersebut mudah digunakan

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Kualitas pupuk terhadap jenis tanah dengan metode Fuzzy ANP, sebagai berikut:

- a. Kriteria yang digunakan pada studi kasus ini yaitu, Jumlah pupuk (Kg), Umur tanaman, Curah hujan, Difisiensi unsur hara, jenis tanah dan warna daun,
- b. Sub-Kriteria yang digunakan pada studi kasus ini yaitu, hijau daun hijau tua dan hijau kekuningan untuk kriteria warna daun. Subkriteria 5 tahun 10 tahun dan 15 tahun untuk kriteria umur tanaman. Subkriteria 5 kg,  $\geq 10$  kg dan 15 kg untuk kriteria Jumlah pupuk. Subkriteria minim sedang dan tinggi untuk kriteria curah hujan. Subkriteria kekurangan magnesium (Mg), kekurangan Fosfor (P) dan kekurangan boron (B) untuk kriteria defisiensi unsur hara. Dan yang terakhir Subkriteria mineral, pasir dan gambut untuk kriteria Jenis tanah.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Alternatif yang digunakan pada studi kasus ini yaitu Pupuk NPK, Pupuk KCL/MOP Pupuk TSP, kapur dolomit, Pupuk Kompos, Pupuk Organik, Borax.
- d. Kebutuhan pupuk berdasarkan Kilogram (Kg)
- e. Tidak membahas mengenai Hama dan Ornagisme pengganggu tanaman (OPT)
- f. Penelitian khususnya diwilayah Riau, Sumatera

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun system pendukung keputusan untuk penentuan pupuk ideal pada perkebunan kelapa sawit dengan menggunakan metode tersebut. Membantu petani dan perusahaan dalam mengambil keputusan untuk pemberian pupuk kalapa sawit sehingga meningkatkan hasil produksi tandan buah meningkat. Dan Mengetahui akurasi penerapan metode Fuzzy ANP

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai pendahuluan dari penulisan proposal yang dimulai dari latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian dan skema penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka tentang Sistem Pendukung Keputusan, Logika *Fuzzy, Fuzzy ANP*, Kelapa sawit, *Unified Modeling Language* dan juga penelitian terkait.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi penelian yang meliputi Perancangan Sistem, Identifikasi Masalah, Studi Literatur, Analisis Metode, Studi Kasus, Implementasi Sistem, Pengujian Sistem dan yang terakhir Kesimpulan dan Saran.

### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bab ini menjelaskan mengenai Analisa langkah kerja dan perancangan sistem yang akan dibuat sesuai dengan metodologi yang digunakan.

## **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi dan pengujian hasil penelitian sesuai dengan rumusan masalah dan pembahasan.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini dan saran yang berguna untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2.1

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan ditujukan untuk sebuah keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau keputusan yang tidak seorang pun tahu keputusan tersebut seharusnya dibuat (Nurjannah, Arifin, & Khairina, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan ini bertujuan untuk pengambilan sebuah keputusan yang rumit dan amat membingungkan dengan cara menyelesaikan permasalahan semi terstruktur atau tidak terstruktur atau lebih kompleksnya yaitu sebuah sistem yang dapat mengambil keputusan secara objektif (Fakieh, 2015). Untuk mendapatkan hasil yang optimal dan sempurna. Sistem Pendukung harus sederhana, efisien, mudah digunakan, kompleks, mudah diatur dan yang pastinya *userfriendly* (Ardiansyah et al, 2013).

Dibawah ini merupakan proses-proses yang akan dipakai dalam proses pengambilan keputusan, yaitu (Kurniasih, 2013):

- a. penelusuran (*intelligence*), yaitu tahapan menentukan permasalahannya dan menemukan data yang dibutuhkan, yaitu berkaitan dengan permasalahan yang ada serta keputusan yang akan diambil.
- b. Perencanaan (*Design*), merupakan tahapan Analisa dalam mencari alternatif-alternatif pemecahan masalah.
- c. Pemilihan (*Choice*) yaitu pada tahapan pemilihan alternative solusi yang diperkirakan paling tepat.
- d. Implementasi (*implementation*), merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang diambil.

Dalam SPK, pemecahan masalah pada keputusan tidak terstruktur berupa pengambilan keputusan harus memberikan penilaian, evaluasi dan pengertian yang kompleks. Keputusan yang terstruktur memiliki sifat berulang dan rutin yang melibatkan prosedur yang jelas dalam menanganinya. Sedangkan keputusan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



semiterstruktur merupakan sebagian permasalahan yang memiliki jawaban yang jelas serta prosedurnya yang sudah disetujui bersama (Syafitri et al 2016).

Menurut Kevin seorang pakar di bidang ini mengatakan bahwa terdapat 4 karakteristik pada Sistem Pengambilan Keputusan yaitu keabilitas interaktif yang dapat memberikan akses cepat kepada informasi yang dibutuhkan oleh si pengambil keputusan, fleksibilitas yang menunjang para manager pembuat keputusan di berbagai bidang fungsional, kemampuan menginteraksikan model dan fleksibilitas output atau menyediakan berbagai macam output yang dibutuhkan (Afrina & Muthmainnah, 2018). Terdapat 3 komponen besar untuk membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan, yaitu:

a. Subsistem Model (*Model Base*)

*Model base* merupakan sebuah model yang menampilkan permasalahan dalam sebuah format kuantitatif.

b. Subsistem Data (*Database*)

*Database* ini berisi data yang amat diperlukan untuk pengolahan Sistem Pendukung Keputusan dan data tersebut disimpan dan dikelola oleh *Data Management System (DMS)*

c. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

*Database* dan *Model Base* di representasikan dalam bentuk yang dimengerti oleh computer dan kemudian disatukan dalam *Subsistem Dialog*. Pada tahap ini pengguna juga bisa langsung berinteraksi menggunakan sistem pendukung keputusan (*User System Interface*).

### Ciri Sistem Pendukung Keputusan

Adapun ciri-ciri Sistem Pendukung Keputusan yang saya rangkum dari berbagai sumber, yaitu:

- Sistem Pendukung Keputusan ini memberikan informasi pendukung untuk pengambilan keputusan.
- Dukungan Sistem Pendukung Keputusan ditujukan untuk tingkatan manajemen, penelitian dan permasalahan lainnya.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Sistem Pendukung Keputusan bisa digunakan bukan hanya untuk individu melainkan juga bisa digunakan untuk kelompok/organisasi.
- d. Sistem Pendukung Keputusan merupakan bantuan pemilihan bantuan yang cukup kompleks dan akurat.
- e. Sistem Pendukung Keputusan selalu menyesuaikannya pada situasi dan kondisi dan keadaan.

### **Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan**

#### **A. Kelebihan Sistem Pendukung Keputusan**

1. Memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses suatu data/inforamasi untuk pengambilan keputusan.
2. Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan alternative dalam pengambilan keputusan yang rumit dan bisa dipertanggung jawabkan secara data. Dan dapat digunakan sebagai stiimulasi dalam memahami peroalan.
3. Dapat mengahasilkan solusi yang lebih cepat efisien dan hasilnya dapat diandalkan
4. Memperkuat keyakinan pengguna dalam memilih keputusan
5. Memberkan keuntungan dari segala aspek bagi organisasi dan individu.

#### **B. Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan**

1. Proses-proses yang dilakukan SPK umumnya tergantung juga pada kemampuan perangkat user yang digunakan.
2. SPK ialah batuan pemilihan keputusan bukan untuk mengambil alih pengambilan keputusan.

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.2 Logika Fuzzy

Fuzzy diterjemahkan memiliki arti tidak jelas/buram, tidak pasti atau samar-samar. Jadi, logika *fuzzy* adalah logika yang menggunakan konsep kesamaran yang pertama kali dicetuskan oleh Lotfi Asker Zadeh pada tahun 1965. Zadeh merupakan seorang professor University of California di Berkeley, ia merepresentasikan logika *fuzzy* sebagai suatu cara pengolahan data yang memperbolehkan anggota himpunan parsial dari pada anggota himpunan kosong atau non-anggota (Afrina & Muthmainnah, 2018). Dasar pemikiran logika *fuzzy* adalah bahwa pada dasarnya tidak semua keputusan hanya dijelaskan dengan 0 atau 1, melainkan ada kondisi yang terdapat di antara keduanya. Daerah di antara 0 dan 1 inilah yang dikenal dengan *fuzzy* atau tersamar (Yunita, 2016).

Pada saat ini logika *Fuzzy* berhasil menanggapi permasalahan-permasalahan tersebut dan segera menjadi basis teknologi tertinggi. Penerapan teori logika ini dianggap mampu menciptakan sebuah revolusi dalam teknologi. Logika *fuzzy* memiliki beberapa keunggulan, antara lain sebagai berikut (Efendi, 2019):

1. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti, karena didasarkan pada Bahasa manusia.
2. Konsep matematis yang mendasari penalaran logika fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
3. Logika *fuzzy* sangat fleksibel.
4. Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
5. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
6. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi *nonlinear* yang kompleks.
7. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan

### Himpunan Fuzzy

Teori himpunan *fuzzy* merupakan dasar dari logika *fuzzy*, karena peranan derajat menjadi hal yang paling penting. Ciri utama dari penalaran logika *fuzzy* adalah nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan yang nilainya terletak diantara selang [0,1] (Afrina & Muthmainnah, 2018). Konsep himpunan *fuzzy* muncul untuk



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menangani pendefinisian keanggotaan yang memiliki ketidakjelasan. Apabila  $x$  memiliki nilai keanggotaan fuzzy  $\mu_A[x] = 0$ , berarti  $x$  tidak menjadi anggota himpunan  $A$ , demikian pula apabila  $x$  memiliki nilai keanggotaan fuzzy  $\mu_A[x] = 1$ , berarti  $x$  menjadi anggota penuh pada himpunan  $A$  (Amalia et al., 2010). Himpunan Fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu (Amalia et al., 2010):

*Linguistik*, yaitu penamaan satu kelompok yang memiliki suatu kondisi tertentu dengan menggunakan Bahasa.

*Numeris*, yaitu suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variable.

Himpunan fuzzy  $A$  pada semesta  $X$  dinyatakan sebagai himpunan pasangan berurutan (set of ordered pairs) baik diskrit maupun kontinu. Himpunan fuzzy sebagai pasangan berurutan dinotasikan dengan elemen pertama menunjukkan nama elemen dan elemen kedua menunjukkan nilai keanggotaannya. Dan secara matematis himpunan fuzzy  $\tilde{A}$  dalam himpunan semesta  $X$  dapat dilihat pada persamaan berikut (Govindaraju & Sinulingga, 2017) :

$$\tilde{A} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)) | x \in X\}$$

Himpunan fuzzy tersebut dapat berupa *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dimana bilangan fuzzy triangular dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$\tilde{A} = (l_1, m_1, u_1)$$

Parameter  $l$ ,  $m$  dan  $u$  menunjukkan nilai kemungkinan rendah, tengah dan atas dari suatu kegiatan. Beberapa aturan operasi aritmatika TFN yang umum digunakan sebagai berikut:

1. Penjumlahan dua bilangan fuzzy

$$\tilde{A}_1 + \tilde{A}_2 = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)$$

2. Perkalian dua bilangan fuzzy

$$\tilde{A}_1 \times \tilde{A}_2 = (l_1 l_2, m_1 m_2, u_1 u_2)$$

3. Perkalian bilangan real  $r$  dengan bilangan fuzzy

$$r \times \tilde{A}_1 = (r l_1, r m_1, r u_1)$$

4. Pengurangan dua bilangan fuzzy

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\tilde{A}_1 - \tilde{A}_2 = (l_1 - l_2, m_1 - m_2, u_1 - u_2)$$

5. Pembagian dua bilangan *fuzzy*

$$\frac{\tilde{A}_1}{\tilde{A}_2} = \frac{l_1, m_1, u_1}{u_2, m_2, l_2}$$

6. Resiprokal bilangan *fuzzy*

$$\tilde{A}_1^{-1} = \frac{1}{u_1}, \frac{1}{m_1}, \frac{1}{l_1} \text{ untuk } l, m, u > 0$$

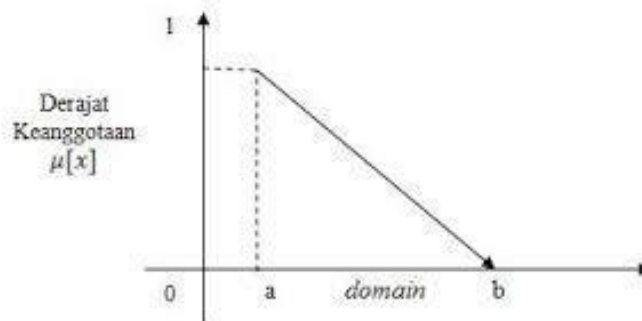
**Fungsi Keanggotaan**

Fungsi keanggotaan atau derajat keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan letak titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 hingga 1 (Kustiyaningsih & Rahmanita, 2016). Jika x anggota penuh himpunan A maka fungsi keanggotaan bernilai 1, dan jika x bukan anggota himpunan A maka fungsi keanggotaan bernilai 0. Sedangkan jika derajat keanggotaan berada dalam selang (0,1), misalnya  $\mu_A(x) = \mu$ , menyatakan x sebagian anggota himpunan A dengan derajat keanggotaan sebesar  $\mu$  (Saetan, 2009). Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan, diantaranya:

1. Representasi Linear

Pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Terdapat 2 keadaan himpunan *fuzzy* berepresentasi linear, yaitu:

- a. Representasi Linear Turun, merupakan garis lurus yang dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri kemudian bergerak turun ke domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



**Gambar 2.1 Representasi Linear Turun**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fungsi Keanggotaan:

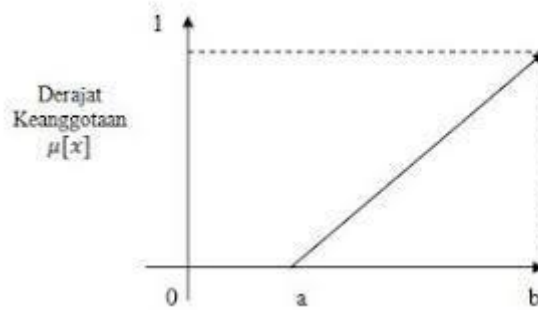
$$\mu[x] = \begin{cases} 1; & x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Dimana:

a = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan 0

b = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan 1

Representasi Linear Naik, merupakan kenaikan himpunan yang dimulai dari domain yang memiliki nilai keanggotaan 0 bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memiliki nilai keanggotaan lebih tinggi.



**Gambar 2.2 Representasi Linear Naik**

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Dimana:

a = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan 0

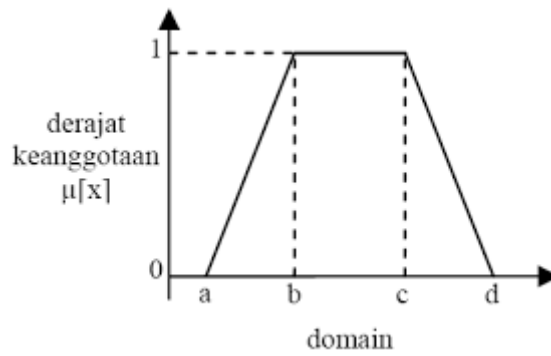
b = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan 1

Representasi Trapesium, merupakan bentuk yang memiliki dasar segitiga, namun ada beberapa titik yang memiliki keanggotaan 1.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 2.3 Representasi Kurva Trapesium**

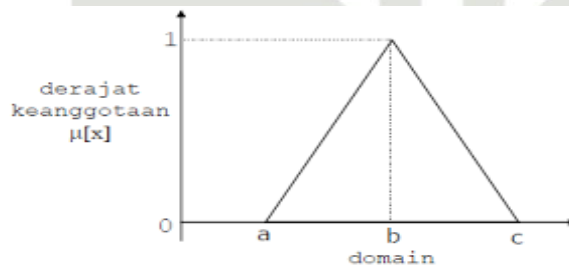
Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}; & x \geq d \end{cases}$$

Dimana:

- a = Nilai domain terkecil yang memiliki derajat keanggotaan 0
- b = Nilai domain terkecil yang memiliki derajat keanggotaan 1
- c = Nilai domain terbesar yang memiliki derajat keanggotaan 1
- d = Nilai domain terbesar yang memiliki derajat keanggotaan 0
- x = nilai input yang akan diubah kedalam bilangan *fuzzy*

Representasi Kurva Segitiga, merupakan gabungan antara 2 linear.



**Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga**

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ (b-x)/(c-b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Dimana:

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a = Nilai domain terkecil yang memiliki derajat keanggotaan 0
- b = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan 1
- c = Nilai domain terbesar yang memiliki derajat keanggotaan 0

### 2.3 Fuzzy ANP

*Fuzzy ANP* juga merupakan metode gabungan antara metode *fuzzy* dengan metode ANP yang mampu bekerjasama untuk mencapai solusi yang diinginkan. Pada proses ANP untuk memperoleh data matriks berpasangan dibutuhkan subjektivitas dari masing-masing responden dalam melakukan perbandingan (Govindaraju & Sinulingga, 2017). ANP digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan keputusan yang memiliki hubungan saling berkaitan antar kriteria dalam suatu level tertentu dan *fuzzy* digunakan untuk mengatasi data yang tidak lengkap serta mengakomodasi sifat samar dari penentuan keputusan dalam memberikan penilaian serta mampu mengatasi ketidakpastian pada kriteria-kriteria kualitatif (Oktavia & Usadha, 2013).

*Fuzzy ANP* dapat menentukan kriteria yang paling penting dan mempunyai pengaruh yang sangat besar, serta dapat secara efektif memecahkan kriteria yang objektif dari metode ANP, dan meningkatkan objektivitas dan efektivitas untuk mengevaluasi nilai pada suatu kriteria (Ardiansyah et al., 2016).

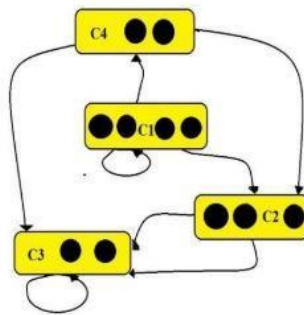
Berikut merupakan langkah-langkah pengerjaan metode *fuzzy ANP*:

#### 1. Penyusunan struktur jaringan

- a. Mendefinisikan permasalahan yang ada pada saat penentuan *job*.
- b. Menentukan jenis kriteria dan alternatif dengan meng gambarkannya ke dalam bentuk struktur jaringan ANP dan menentukan hubungan saling ketergantungan antar kriteria dalam satu cluster dan maupun kriteria dengan cluster lain. Hal tersebut dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.5 Struktur Jaringan

2. Pembobotan masing-masing elemen

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui bobot pada kriteria-kriteria yang ada, subkriteria, ketergantungan antar kriteria dan alternatif.

- a. Membuat berpasangan antar kriteria dan antar cluster yang akan diberikan kepada responden terkait.
- b. Menyusun matrik diantara semua kriteria dan subkriteria berdasarkan skala linguistic.
- c. Pembobotan masing-masing kriteria

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui bobot masing-masing kriteria, subkriteria, ketergantungan antar kriteria dan alternatif. Data hasil kuesioner berupa angka numerik, sehingga perlu diuji konsistensi dengan cara mencari nilai  $\lambda maks$ , CI dan CR

Normalisasikan matriks dengan cara menjumlahkan setiap kolom matriks lalu dibagi dengan setiap elemen pada matriks dan kemudian hitung rata-rata tiap barisnya.

Mencari nilai  $\lambda maks$  dengan cara membentuk matriks baru yang didalamnya merupakan perkalian antara elemen dari kolom pertama matriks perbandingan dengan elemen pertama rata-rata baris matriks normalisasi dan kemudian dijumlahkan tiap barisnya, setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan jumlah kriteria. Adapaun rumus  $\lambda maks$  adalah sebagai berikut:

$$\lambda_{maks} = \frac{\text{Total Matriks Penjumlahan}}{\text{jumlah kriteria}} \quad (2.1)$$

Menghitung maksimum CI dan CR.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nilai *Consistency Index (CI)* didapatkan dari rumus:

$$CI = \left( \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \right) \quad (2.2)$$

Dimana:

$n$  = banyaknya elemen/kriteria

$\lambda_{maks}$  = hasil penjumlahan dari hasil perkalian jumlah kolom dengan *vectoreigen*

Apabila  $CI = 0$ , menandakan matriks konsisten.

Batas ketidakconsistenan yang ditetapkan oleh Saaty diukur dengan menggunakan *Consistency Ratio (CR)*, yakni perbandingan *Consistency Index (CI)* dengan *Indeks Random Consistency (IR)*. Nilai IR bergantung pada ordo matriks  $n$ . Adapun Nilai IR dapat dilihat dalam table berikut:

**Tabel 2.1 Nilai RI**

N	IR
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.58

Adapun rumus dari CR adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (2.3)$$

Setelah menyelesaikan tahapan AHP dan didapat konsistensi, kemudian dilanjutkan dengan tahapan Fuzzy sebagai berikut(Nurcahyani, 2016):

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN. Nilai perbandingan matriks berpasangan AHP diubah kedalam skala TFN (*Triangular Fuzzy Number*), seperti tabel berikut:

**Tabel 2. 2 Skala Kepentingan dan Perbandingan Berpasangan TFN**

Skala	Keterangan	Skala TFN	Skala TFN Invers
1	Perbandingan elemen yang sama	(1,1,1)	(1,1,1)
2	Pertengahan	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
3	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya	(1,3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
4	Pertengahan elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain	(2, 5/2,3)	(1/3, 2/5, 1/2)
6	Pertengahan	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)
7	Elemen satu lebih kuat pentingnya dari yang lain	(3,7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)
8	Pertengahan	(7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

Sumber : (Nurcahyani, 2016).

- b. Menghitung nilai sintesis *fuzzy Syntetic extent (Si)* dari matriks perbandingan berpasangan.

Tujuan dari mendapatkan nilai *Fuzzy Syntetic extent* adalah untuk menilai tujuan matriks perbandingan yaitu penilaian bobot setiap kriteria terhadap tujuan utama dari hierarki. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$Si = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} \quad (2.4)$$

Untuk memperoleh  $M_{gi}^j$ , dilakukan operasi penjumlahan nilai sintesis *fuzzym* pada matriks perbandingan berpasangan:

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m li, \sum_{j=1}^m mi, \sum_{j=1}^m ui) \quad (2.5)$$

Untuk memperoleh  $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1}$ , dilakukan operasi penjumlahan *fuzzy* dari nilai  $M_{gi}^j (j = 1, 2, 3, \dots, m)$ ;

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^n li, \sum_{j=1}^n mi, \sum_{j=1}^n ui) \quad (2.6)$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk menghitung invers dari persamaan  $M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, \quad i = 1, 2, \dots, n$

$$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{ij}^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \quad (2.7)$$

Dimana  $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  adalah penjumlahan baris pada matriks berpasangan,  $M_{ij}$   $j=1$   $n$   $i=1$  adalah penjumlahan kolom pada perbandingan matriks berpasangan.

Keterangan:

- M = Objek (kriteria atau alternatif),
- i = baris ke-i,
- j = kolom ke-j,
- l = nilai lower,
- m = nilai medium,
- u = nilai upper

c. Menentukan nilai vector (V) dan nilai *Ordinat difuzzikasi* (d')

Jika hasil yang didapatkan pada matriks *fuzzy*  $M_2 \geq M_1$  dimana  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  dan  $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  maka nilai vector dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup[\min(\mu M_1(x), \min(\mu M_2(y)))] \quad (2.8)$$

Dimana sub merupakan batas atas terkecil dari hasil minimal vector, atau seperti persamaan berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \end{cases} \quad (2.9)$$

Jika hasil nilai *fuzzy*  $> k$ ,  $M_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) maka nilai vector dapat didefinisikan sebagai persamaan berikut:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad (2.10)$$

*Ordinat Defuzzikasi* dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (2.11)$$

untuk  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $k \neq i$ , maka diperoleh nilai bobot vector seperti pada persamaan berikut:

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (2.12)$$

Dimana  $A_i = 1, 2, \dots, n$  adalah vector *fuzzy* (W)

d. Normalisasi nilai bobot vector *fuzzy* (W)

Nilai bobot vvector yang ternormalisasi adalah seperti rumus berikut:



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (2.13)$$

Dimana W adalah bilangan non *fuzzy*

- e. Perhitungan alternatif berdasarkan kriteria dan hasil keputusan dan kemudian diurutkan menjadi sebuah perankingan.

Setelah matriks dari penilaian responden konsisten, maka nilai tersebut dikonsversikan menjadi nilai TFN. Bilangan fuzzy untuk TFN Chang terlihat (skala fundamental kepentingan relative ANP) dengan tingkat kepentingan yang berbeda.

Bilangan fuzzy 1 memiliki arti sama besar pengaruhnya, jika ditransformasikan dalam skala TFN memiliki nilai (1, 1, 3) dengan nilai *upper* (*u*) sebesar 3, nilai *lower* (*l*) sebesar 1 dan nilai *middle* (*m*) sebesar 1. Selanjutnya, bilangan fuzzy 3 memiliki artian sedikit lebih besar pengaruhnya, jika ditransformasikan kedalam TFN memiliki nilai (1, 3, 5) yang mana nilai nilai *upper* (*u*) sebesar 5, nilai *lower* (*l*) merupakan nilai *middle* dari tingkat sebelumnya dan nilai *middle* (*m*) merupakan nilai *upper* dari tingkat sebelumnya (Ardiansyah et al., 2016).

Hasil penilaian perbandingan berpasangan responden digabung dengan perhitungan rata-rata geometric melalui agregasi penilaian responden:

$$l_{ij} = \left( \prod_{k=1}^K l_{ijk} \right)^{\frac{1}{K}}$$

$$m_{ij} = \left( \prod_{k=1}^K m_{ijk} \right)^{\frac{1}{K}}$$

$$u_{ij} = \left( \prod_{k=1}^K u_{ijk} \right)^{\frac{1}{K}}$$

Uji konsistensi ini dilakuakn untuk mengetahui seberapa baik konsistensi matriks perbandingan berpasangan yang berasal dari penilaian pendapat manusia, yaitu dengan cara melihat nilai *l*, *m*, *u*. Nilai *l*, *m*, *u* menunjukkan penilaian *fuzzy* konsisten (Oktavia & Usadha, 2013).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Tahap pembobotan

Menentukan nilai sintesis *fuzzy Syntetic extent* ( $S_i$ ) dari matriks perbandingan berpasangan.

Tujuan dari mendapatkan nilai *Fuzzy Syntetic extent* adalah untuk menilai tujuan matriks perbandingan yaitu penilaian bobot setiap kriteria terhadap tujuan utama dari hierarki. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} \quad (2.14)$$

Untuk memperoleh  $M_{gi}^j$ , dilakukan operasi penjumlahan nilai sintesis fuzzy  $m$  pada matriks perbandingan berpasangan:

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m li, \sum_{j=1}^m mi, \sum_{j=1}^m ui) \quad (2.15)$$

Untuk memperoleh  $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1}$ , dilakukan operasi penjumlahan fuzzy dari nilai  $M_{gi}^j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, m$ );

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^n li, \sum_{j=1}^n mi, \sum_{j=1}^n ui) \quad (2.16)$$

Untuk menghitung invers dari persamaan  $M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, i = 1, 2, \dots, n$

$$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n ui}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n mi}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n li} \quad (2.17)$$

Dimana  $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  adalah penjumlahan baris pada matriks berpasangan,  $M_{ij}$   $j=1$   $i=1$  adalah penjumlahan kolom pada perbandingan matriks berpasangan.

Keterangan:

- M = Objek (kriteria, subkriteria, atau alternatif),
- i = baris ke- $i$ ,
- j = kolom ke- $j$ ,
- l = nilai lower,
- m = nilai medium,
- u = nilai upper

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menghitung derajat kemungkinan dari  $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1$  dimana  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  yang didefinisikan sebagai berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) \quad (2.18)$$

Dimana  $sub$  merupakan batas atas terkecil dari hasil minimal vector, atau seperti persamaan berikut:

$$\mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2.19)$$

Jika derajat kemungkinan untuk bilangan *fuzzy* konveks  $>$  bilangan  $k$  *fuzzy* konveks  $M_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) maka nilai vector dapat didefinisikan sebagai persamaan berikut:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad (2.20)$$

*Ordinat Defuzzykasi* dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (2.21)$$

untuk  $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$ , maka diperoleh nilai bobot vector seperti pada persamaan berikut:

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (2.22)$$

Dimana  $A_i = 1, 2, \dots, n$  adalah vector *fuzzy* ( $W$ )

Normalisasi nilai bobot vector *fuzzy* ( $W$ ) sehingga didapat nilai bobot vector yang ternormalisasi adalah seperti rumus berikut:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (2.23)$$

Dimana  $W$  adalah bilangan *non-fuzzy*.

- e. Pembobotan antar subkriteria dalam kriteria

Masing-masing subkriteria pada tiap kriteria dibandingkan tingkat kepentingannya dalam mengatur kriteria tersebut.

- f. Pembobotan ketergantungan antar kriteria



Ketergantungan antar kriteria yang terjadi menjelaskan bagaimana kriteria satu dipengaruhi oleh kriteria lainnya.

g. Pembobotan Alternatif

Pada tahap ini membandingkan tingkat kepentingan pada alternatif berdasarkan pemenuhan terhadap masing-masing sub kriteria.

3. Perhitungan bobot akhir prioritas

a. Bobot akhir prioritas digunakan untuk menentukan urutan masing-masing elemen. Bobot akhir kriteria didapat dengan mengalikan bobot kriteria dengan asumsi tidak ada hubungan ketergantungan antar kriteria dan matriks bobot ketergantungan antar kriteria sehingga didapatkan bobot kriteria akhir. Setelah itu dinormalisasikan untuk mendapatkan bobot akhir kriteria

b. Menentukan bobot total subkriteria dengan cara mengalikan bobot akhir kriteria dengan bobot subkriteria pada masing-masing kriteria.

c. Kemudian untuk mencari bobot akhir prioritas didapatkan dengan mengalikan bobot total subkriteria dengan bobot alternatif masing-masing subkriteria.

d. Proses perangkingan.

Proses perangkingan didapat dengan cara mengurutkan bobot akhir yang telah didapatkan.

#### 4. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*)

Tanaman kelapa sawit berasal dari Negara nigeria, Afrika bagian Barat.

Namun banyak yang mengatakan bahwa kelapa sawit ini berasal dari Amerika Selatan yakni Brazil., karna banyak ditemukannya spesies tanaman kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan Afrika. Sejarah kelapa sawit berawal dari dua benih dari Bourbon, Mauritius dan dua benih lagi dari Hortus Botanicus

Menurut Kiswanto & Jamhari Hadi Purwanta & Bambang Wijayanto (2008), ia mendefinisikan Kelapa Sawit adalah tumbuhan industry penting penghasil minyak makanan, minyak industry, maupun bahan bakar (biodiesel) yang sekarang sedang dikembangkan. Habitat asli tanaman kelapa sawit ini adalah daerah semak belukar yakni daerah tropis dan panas, dimana akan tumbuh

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sempurna pada kelembaban optimum 80% - 90% dan kecepatan angin 5-6km/jam untuk membantu proses penyerbukan. Sedangkan ketinggian ideal tanaman kelapa sawit adalah sekitar 0-500 m dari permukaan air laut. Dengan lama penyinaran matahari sekitar 5-7 jam/hari, dan curah hujan sekitar 1500-4000 mm setahun dan pH tanah antara 4,0 – 6,0. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah Podzolik, Litosol, Hidromorfik kelabu, Aluvial atau regosol, tanah gambut saprik, dataran pantai dan muara sungai. Tingkat keasaman (Ph) optimum tanaman kelapa sawit adalah 5,0 – 5,5.

Tanaman kelapa sawit umumnya mulai berbunga pada umur 2,5 tahun. Akan tetapi biasanya bunga tersebut gugur pada fase awal pertumbuhan generatifnya. Umumnya setelah 5-6 bulan penyerbukan, baru buah kelapa sawit siap dipanen. Sedangkan tingkat kematangan buahnya kelapa sawit bervariasi, dimana masih muda berwarna hijau pucat, dan semakin tua warnanya berubah menjadi hijau hitam hingga kekuningan. Masa panen yang tepat juga akan menentukan kualitas buah kelapa sawit. Tanaman ini termasuk *monocious*, bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Bagian vegetative terdiri atas akar, batang dan daun sedangkan bagian generatifnya yakni bunga dan buah (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

Berikut ini adalah Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit secara Normal, dilihat dari pemeliharaan yang optimal, dengan berbagai jenis pupuk yang telah diaplikasikan selama masa pertumbuhan.

**Tabel 2.3 pertumbuhan pohon kelapa sawit**

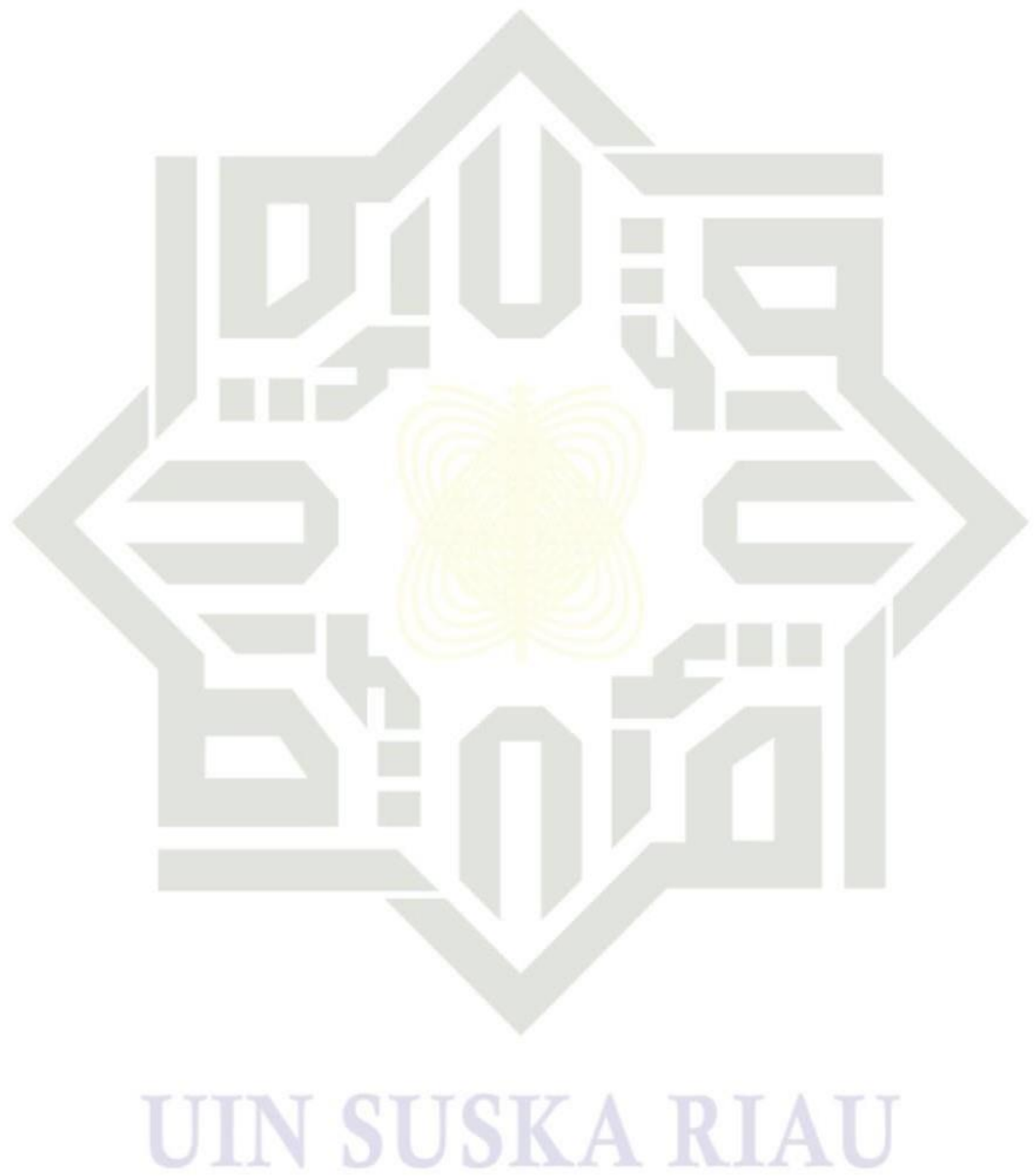
Umur (bulan)	Rata rata jumlah pelepah (daun)	Tinggi	Diameter batang
3.5	4.5	20	1.3
4.5	5.5	25	1.5
5.5	8.5	32	1.7
8.5	10.5	40	1.8
10.5	11.5	52	2.7
11.5		64	3.6

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

0	13.5	88	4.5
1	15.5	102	5.5
	16.0	114	5.8

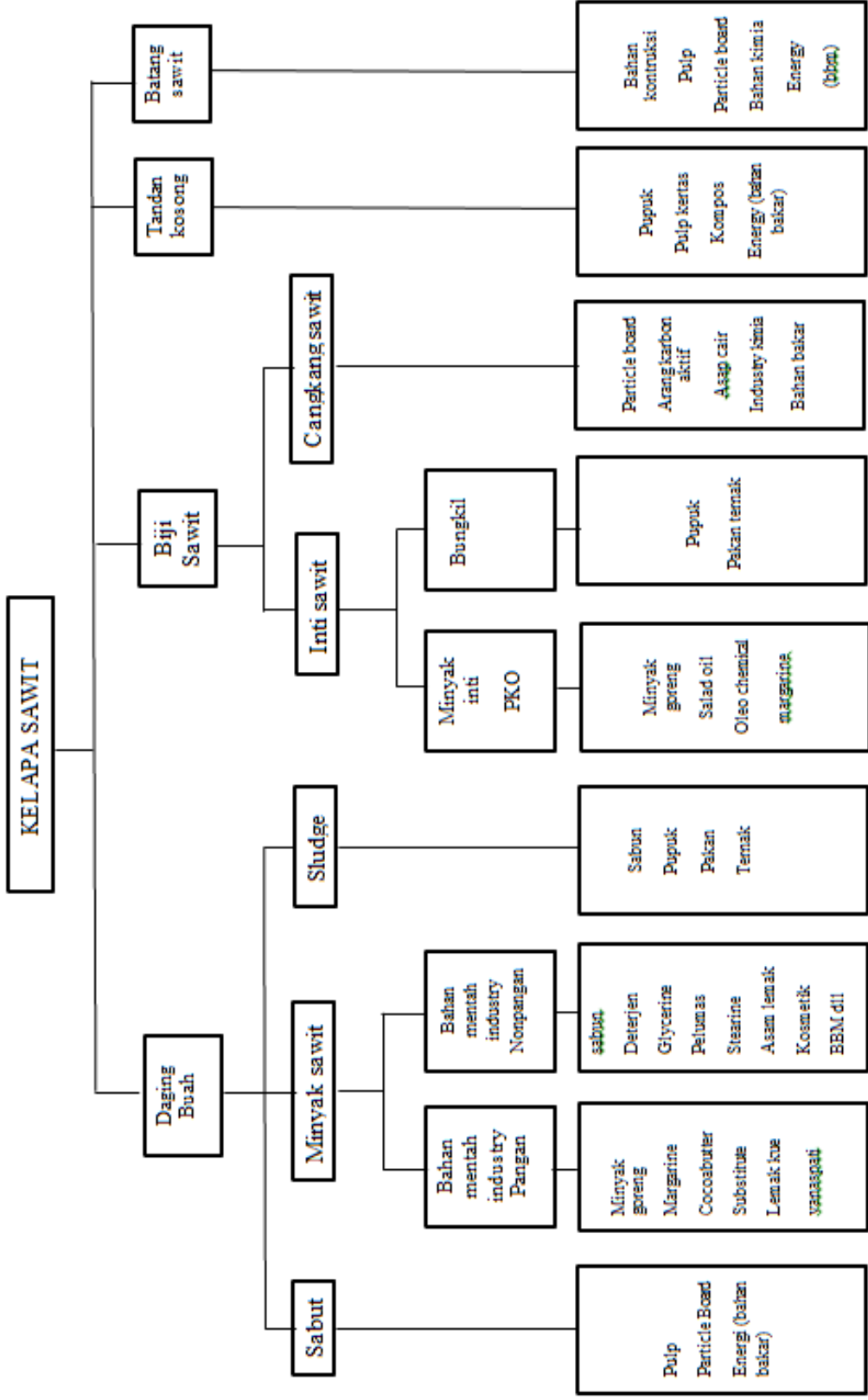
Sumber: Darnosarkoro, 2008





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Sumber A.F.S Budiman 1985, Potensi limbah dan Pemanfaatan dari Hasil Perkebunan

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar diatas adalah potensi dari tanaman kelapa sawit. Dan lebih tepatnya sering disebut sebagai Mata rantai industri pengolahan tanaman kelapa sawit.

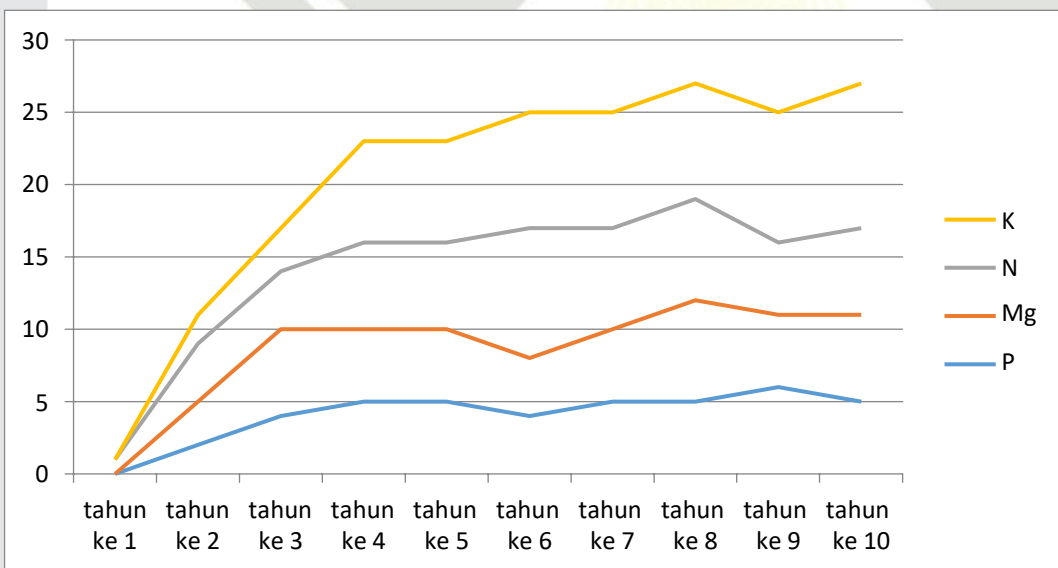
**2.4.1 Unsur hara tanaman Kelapa Sawit**

Kebutuhan unsur hara pada Tanaman.

1. Unsur hara makro : N, P, K dan Mg.
2. Unsur hara mikro : B, Cu, Zn dan Fe.

Kemudian berdasarkan mobilitas unsur hara dalam tanaman dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Unsur *mobil* : unsur hara yang dapat ditranslokasikan dari jaringan tua ke jaringan muda pada saat jaringan muda tersebut terjadi kekurangan hara (*difensiasi*) . Ciri-ciri difensiasi mulai dari daun tua (bawah). Seperti unsur : N, K, dan Mg.  
Unsur *imobil* : unsur hara yang tidak dapat ditranslokasikan. Ciri-ciri *difensiasi* dimulai dari daun muda. Seperti unsur mikro B, Zn, Cu, dan Fe.



Sumber : petani pembudidaya kelapa sawit

**Gambar 2.7 Kebutuhan unsur hara kelapa sawit**

**2.4.2 Pupuk tanaman Kelapa Sawit**

Pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang sehat dan hasil produksi yang tinggi pasti membutuhkan unsur hara tanah yang seimbang dan cukup tersedia di di tanah. Pada beberapa lahan perkebunan kelapa sawit, tidak semua memiliki

kesuburan tanah pada tingkat yang memuaskan. Sehingga untuk menghasilkan unsur hara yang cukup mata diperlukan pemupukan yang baik dan teratur terhadap tanaman kelapa sawit.

Pupuk adalah bahan yang mengandung unsur hara yang diberikan kepada tanaman karena dibutuhkan oleh tanaman. Pemupukan pada tanaman kelapa sawit juga membantu membangun kerangka vegetative tanaman yang kokoh serta menunjang sasaran produksi pada masa pembibitan, dan mencapai unsur hara tanah dan tanaman yang optimal untuk mencapai produktifitas yang optimal sekaligus mempertahankan status hara tanah dan tanaman secara berkeseinambungan pada masa produksi.

Pengaruh pemupukan terhadap produksi bersifat jangka Panjang dan baru akan terasa setelah 2 atau 3 tahun kemudian. Pemupukan sangat erat sekali hubugnannya dengan factor lingkungan sumber daya alam seperti iklim,tanah dan topografi. Oleh karna itu keberhasilan pemupukan sangat tergantung dari manajemen pemupukan dilapagan. Efisiensi dan efektifitas pemupukan harus tepat, yaitu dosis, tepat tabur, tepat jenis dan tepat waktu/frekuensi. Pemupukan juga menggantikan unsur hara yang hilang karna pencucian dan terangkat (dikonveksi) melalui produk yang dihasilkan (TBS) serta memperbaiki kondisi yang tidak menguntungkan atau mempertahankan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit (Pahan, 2010).

Pada penelitian ini, peneliti hanya focus pada proses pemupukan ditingkat produksi, adapun factor-faktor penentuan rekomendasi pemupukan umumnya adalah :

1. Warna daun
2. Umur tanaman kelapa sawit/tahun
3. Jumlah pupuk
4. curah hujan/tahun.
5. Defisiensi unsur hara
6. Jenis tanah

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pupuk juga merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang telah dimakan oleh tanaman, pupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (Lingga, 2007).

#### 2.4.2.1 Karakteristik Pupuk

Dalam pemberian pupuk perlu diperhatikan karakteristik dan jenis pupuk, seperti sifat, jenis dan ciri pupuk, berikut penggolongan pupuk dimana didasarkan beberapa hal berikut :

##### a. Kebutuhan tanaman

###### 1. Pupuk makro

Pupuk makro adalah pupuk yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, yaitu : Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), dan Magnesium (Mg).

###### 2. Pupuk mikro

Pupuk mikro adalah pupuk yang mengandung jenis unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit, yaitu Boron (B), Copper (Cu), Zinc (Zn), dan Ferrum (Fe).

##### b. Kandungan unsur hara

###### 1. Pupuk tunggal

Pupuk tunggal hanya mengandung satu jenis unsur hara makro

###### 2. Pupuk Majemuk

Pupuk yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara makro

##### c. Sumbernya

###### 1. Pupuk buatan

###### 2. Pupuk alam

##### d. Reaksi di dalam tanah

###### 1. Pupuk bersifat masam

###### 2. Pupuk bersifat basah

###### 3. Pupuk bersifat netral

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Senyawa kimia
  1. Pupuk organik
  2. Pupuk anorganik
- f. Bentuk pupuk
  1. Pupuk padat
  2. Pupuk cair
  3. Pupuk gas

### 2.4.2.2 Jenis-jenis Pupuk

Berikut ini adalah jenis-jenis pupuk yang umumnya digunakan dalam peningkatan jumlah produksi kelapa sawit:

#### a. Pupuk nitrogen

Unsur kimia nitrogen berperan besar dalam setiap fisiologis tanaman dan berperan penting dalam pembentukan utama protoplasma sel, protein, asam amino, amida dan alkaloid. Aktifitas fisiologis berpengaruh besar pada tumbuhan dan produksi tandan buah. Kekurangan unsur nitrogen dapat mengakibatkan terjadinya penurunan aktifitas metabolisme tanaman sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Pupuk yang tergolong jenis N adalah Urea, ZA atau *Sulfat of Amino*, dan AmCI (*Amino Clorida*)

Gejala kekurangan atau *defisiensi* Nitrogen yakni warna daun tampak memucat dan kekuning-kuniangan.

#### b. Pupuk kalium (K)

Unsur kalium berperan penting dalam proses fisiologis tanaman seperti proses fotosintesis dan transpirasi, unsur juga berperan sebagai katalisator dalam setiap proses biokimia yang penting serta merupakan regulator dalam proses pembentukan. Selain itu, unsur Kalium dalam sebagian tanah, dimana dapat meningkatkan produksi tandan terutama pada jenis tanah yang kandungan pasirnya tergolong tinggi serta pada tanah alluvial dan juga hidromorfik. Pupuk yang tergolong jenis K adalah MOP atau *Muriate of Potash*, ZK atau *Zwavelzure Kali* dan KCL (*kalium Clorida*).

Gejala tanaman kekurangan unsur kalium yakni adanya bintik-bintik oren

### c. Pupuk magnesium (Mg)

Pupuk magnesium adalah sebuah zat unsur hara yang berperan dalam sistem pakan pembentuk dari hijaunya daun atau lebih sering disebut klorofil. Fungsi lain dari magnesium adalah unsur phosphor yang membentuk ikatan fosfolipids yang ada dalam minyak. Unsur Mg sangat berpengaruh terhadap hasil produksi tandan kecil sekali dan tidak terjadi secara langsung. Pupuk yang tergolong kedalam Mg adalah kieserite dan dolomite.

Pohon yang tidak sehat dapat menjadi tanda bahwa gejala defisiensi menyeng tanaman tersebut, hal ini dapat ditandai dengan adanya garis-garis memanjang dengan daun yang berwarna kekuning-kuningan mengangra ke jingga.

#### 2.4.2.3 Aplikasi Waktu Pemupukan

Pemupukan kelapa sawit merupakan bagian kegiatan dari perawatan tanaman yang bertujuan membrikan makanan pada tanaman sawit. Kegiatan ini harus dilakukan dengan waktu dan cara yang tepat agar hasil yang diperoleh menjadi maksimal. Adapun waktu dan cara pemupukan adalah sebagai berikut :

##### a. Waktu

Sebagai pemerhati tanaman kelapa sawit kita dituntut untuk tau kapan waktu yang tepat dan cuaca yang bagus untuk memberi pupuk, dimana pemupukan yang baik haruslah terjadwal karna itu sangat penting dalam mengingat atau memcatat frekuensi pemupukan. Kondisi cuaca dan udara juga harus diperhatikan karna itu merupakan factor mendorongnya produksi tanaman kelapa sawit. Waktu pemupukan sangat mempengaruhi penyerapan unsur hara ataupun tingkat kehilangan hara pupuk pada tanaman kelapa sawit. Sedangkan frekuensi pemupukan amat sangat ditentukan oleh beberapa factor antara lain, jenis pupuk dan sifat tanah, tanah dan iklim, dan tekstur tanah. Pada umumnya petani memberikan pupuk dalam kurun waktu 3 bulan sekali pemupukan, pada bulan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



dengan curah hujan  $>75$  mm/bulan dan  $<250$  mm/bulan. Berikut ini adalah tips dan strategi dalam pemupukan disaat cuaca kering dan musim hujan yang tinggi.

### b. Pemupukan musim hujan

Pada saat musim hujan, sama halnya dengan musim kemarau, pemberian pupuk haruslah memperhatikan dan mempertimbangkan frekuensi dan volume curah hujan.

1. apabila curah hujan  $< 60$  proses pemupukan bisa dilakukan karena tanah disaat itu cepat menyerap air hujan.
2. apabila curah hujan  $> 60$  maka proses pemupukan dihentikan, karena tanah tidak sanggup menampung air hujan yg begitu banyak alhasil pupuk yang diberikan pada tanaman hilang unsur haranya.
3. Pada area dengan curah hujan tinggi, seperti ditanah Papua, Kandis, dan Muara tawas (Sumatra), pemupukan dilakukan pada priode curah hujan terendah.
4. Pada permukaan tanah yang berpasir pemupukan dilakukan pada bulan dengan curah hujan  $< 200$  mm/bulan, dan pada curah hujan  $< 40-45$  mm/minggu. Namun jika curah hujan  $> 40-45$  mm/minggu, pemupukan tanaman kelapa sawit harus dihentikan.

### c. Pemupukan musim kering

pada saat musim kering pemberian pupuk pasti akan mengalami penguapan, sehingga petani wajib melebihkan porsi dari jumlah yang biasanya. Pada musim kering petani juga harus mempertimbangkan frekuensi dan volume curah hujan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pemupukan diberikan jika terdapat curah hujan minimal 2 hari hujan dengan intensitas 25 mm atau 1 hari hujan dengan curah hujan 50 mm dalam kurun waktu 7 hari berturut-turut.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Pemupukan dihentikan kembali apabila tidak terjadi hujan alam kurun waktu 3 hari berturut-turut (pupuk Urea) dan jika terjadi hujan dalam waktu 7 hari berturut-turut, maka diberikan (pupuk MOP, pupuk mikro dan *Kieserite*) sedangkan untuk pupuk RP, Dolomite dan super Fosfat, dapat diaplikasikan karena tidak terjadi penguapan.
3. Pemupukan dihentikan jika 7 hari berturut turut tidak terjadi hujan.

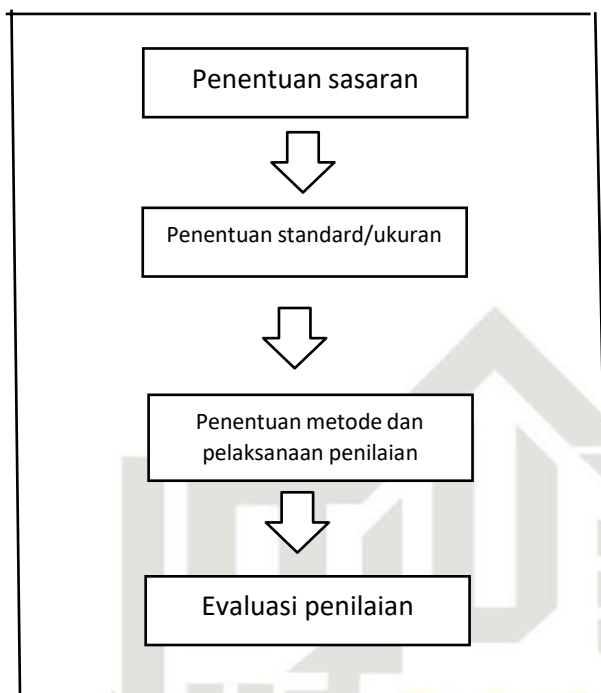
#### d. Cara pemupukan

Dalam pengaplikasian pupuk, penting memperhatikan cara penaburan dan kondisi lapangan agar penyerapan pupuk bisa maksimal, meminimalisir kehilangan unsur hara pupuk, menghambat hama dan hal yang mengganggu proses penyerapan zat. Berikut beberapa cara dalam pengaplikasian pupuk di lapangan.

1. Pupuk P (RS, TSP, dsb) ditabur dengan kondisi jarak 1 meter, disebar di gawangan mati di atas pelepah untuk tanaman remaja/tua.
2. Pupuk Urea, MOP dan Kies : disebar merata dalam piringan sampai batas luar.
3. Pupuk Organik disebar merata diatas piringan dengan konsisi tidak menumpuk, supaya tanah tidak kena langsung dengan zat pupuk dan tidak panas.
4. Pupuk organik (pelepah daun sawit) daun sawit yang sudah membusuk diletakkan diatas piringan sampai menumpuk dan perlahan hancur.

#### 2.4.3 Elemen dan Proses Penilaian pemilihan pupuk

Penilaian untuk pemilihan Rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah harus ditentukan tujuan-tujuannya, kemudian standar, serta ukurannya. Diikuti dengan penentuan metode penilaian, pelaksanaan dan evaluasi. Proses tersebut dapat dilihat dari gambar ini



**Gambar 2.8 penilaian pemilihan pupuk**

#### 2..4.4 Penentuan Sasaran

Penentuan sasaran sebagaimana telah disebutkan harus spesifik, terukur dan menantang dan juga tidak lupa harus didasarkan pada waktu tertentu. Disamping itu pula diperhatikan proses penentuan sasaran tersebut, yaitu diharapkan sasaran ini dirumuskan bersama-sama antara peneliti dan pakar.

##### 2.4.4.1 Penentuan standar kualitasn pupuk terhadap jenis tanah.

Pentingnya penilaian untuk standar kualitas pupuk harus benar-benar obyektif, yaitu mencari tahu pupuk apa saja yang beredar dimasyarakat yang sesungguhnya. Sesuai dengan harga dan juga kualitas.

##### 2.4.4.2 Penentuan metode dan pelaksanaan penilaian

Metode yang dimaksud disini adalah pendekatan atau cara serta perlengkapan yang digunakan seperti kuisioner dan juga pelaksanaannya.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**2.4.4.3 Evaluasi penilaian**

Evaluasi penilaian merupakan umpan balik kepada masyarakat/perkebunan mengenai kualitas pupuk sawit terhadap jenis tanah yang harus diubah dan yang harus diambil, baik oleh organisasi atau masyarakat dalam upaya perbaikan kualitas pupuk terhadap jenis tanah untuk waktu yang akan datang.

Berikut unsur-unsur yang dinilai dalam mencari kualitas pupuk terhadap jenis tanah

1. harga
2. kandungan unsur hara (daerah produksi)
3. zat yang terkandung
4. dampak bagi tanah yang diberikan pupuk.

ini sangat penting karna ada dampak negative dan dampak positif setelah tanah diberikan zat unsur hara (pupuk) .

5. pengaplikasian pupuk (Kg)

para pekerja juga harus mematuhi panduan penyemaian pupuk sesuai dosis (buku panduan), secukupnya dan seperlunya dengan kondisi yang ada saat ini.

6. Kedisiplinan dalam pemberian pupuk untuk tanaman kelapa sawit

Keenam indikator yang telah ditetapkan telah diperhitungkan dalam berbagai aspek tentang dampak negatf positifnya, dan semoga indikator tersebut bisa mewakili para petani dan perkebunan kelapa sawit. Adapun indikator penilaian yang dituangkan dalam formulir adalah sebagai berikut.

**Table 2.3 indikator penilaian**

Indikator	Sub indikator	Sub-sub
1. Dampak bagi tanah yang diberikan pupuk	A) Tanah menjadi gembur	a) Terdapat tanaman rupert (ilalang) yang menandakan tanah subur

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>B) Tanah terlihat subur</p> <p>C) Tanah tidak gersang</p>	<p>b) Tanah berwarna hitam</p> <p>c) Terdapat cacing yang menandakan tanah subur</p>
<p>2. Zat yang terkandung didalam pupuk (Kimia)</p>	<p>a) Kerugian yang ditimbulkan.</p>	<p>a) Berdampak bagi serangga/hewan disekitar</p> <p>b) Menimbulkan bau yang tidak sedap</p> <p>c) Punahnya mikro organisme alami pnghalau hama</p> <p>d) Tanah menjadi keras</p>
	<p>b) Manfaat yang didapat</p>	<p>a) Tanaman menjadi subur</p> <p>b) Membantu merangsang buah</p> <p>c) Mempercepat panen</p> <p>d) Efisiensi tenaga petani sawit</p>
<p>3. Harga pupuk tanaman kelapa sawit</p>	<p>a) Apakah terjangkau oleh petani</p>	<p>a) Membeli pupuk dengan kemasan kecil (mencicil pemupukan)</p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		b) Membeli pupuk secara kelompok.
4. Pengaplikasian pupuk	a) Disiplin waktu	a) Pemberian pupuk tepat waktus/sesuai bulan yang ditentukan b) Ukuran/dosis tepat

**2.4.5 Tata cara Penilaian**

Penilaian Kualitas Pupuk Terhadap Jenis Tanah ini dilakukan setiap 5 bulan sekali, dengan melihat perkembangan tanaman Kelapa Sawit, dengan mempertimbangkan warna buah, warna daun leper daun dan tinggi pohon. Penilaian ini dilakukan oleh penulis beserta dengan petani tamanan sawit. Adapun nilai Kualitas Pupuk Terhadap Jenis Tanah yang dinyatakan dengan sebutan angka adalah sebagai berikut:

- a. Kategori 1 : 0-20 = Sangat Kurang
- b. Kategori 2 : 21-40 = Kurang
- c. Kategori 3 : 41-60 = Cukup
- d. Kategori 4 : 61- 80 = Baik
- e. Kategori 5 : 81-100 = Baik Sekali

Nilai untuk masing-masing unsur Penilaian Kualitas Pupuk Terhadap Jenis Tanah adalah rata-rata dari nilai sub-sub unsur penelitian.

**2.5 Unified Modeling Language**

*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang menggunakan untuk mendokumentasikan dan membangun perangkat lunak. UML



merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Suendri, 2018). UML adalah sebuah bahasa yang menggambarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*) (Suendri, 2018). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*. Diagram *Unified Modelling Language* adalah (Suendri, 2018):

a. *Use case Diagram*

*Use Case* merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, *Use Case* menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor dan proses bisnis dari interaksi sistem itu sendiri, sebuah *Use Case* direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, *create* sebuah proses bisnis. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu (Indahsari & Prakosa, 2015).

b. *Activity Diagram*

*Activity diagram* menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah action dan sebagian besar transisi oleh selesainya *states* sebelumnya. Menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *usecase* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas (Suendri, 2018).

*Class Diagram*

*Class Diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* menggambarkan keadaan atribut/properti suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (Fakeeh, 2015). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class* memiliki tiga area pokok (Suendri, 2018):

1. Nama
2. Atribut
3. *Method*

d. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal dan dimensi horizontal terhadap objek-objek yang terkait. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang terjadi pada aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan (Musale et al., 2016).

**2.6 Penelitian Terkait**

**Tabel 2.3 Penelitian Terkait kelapa sawit**

No.	Judul	Penulis	Tahun	Hasil
1	Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Pupuk Produksi Kelapa Sawit Menggunakan	Alicia Destriani Sandea	2020	Pada penelitian tersebut berhasil mendapatkan tingkat akurasi sistem sebesar 70% berdasarkan 10 skenario dari para pakar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Metode <i>FUZZY</i> MADM-SAW			
	Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Alternatif Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit Metode <i>Analytic Network Process</i> (ANP) dan (BCOR)	Budi yanto	2016	Pada penelitian ini, tingkat akurasi yang didapatkan cukup tinggi dan juga metode ANP memiliki beberapa algoritma untuk menentukan tingkat pemilihan alternative.
	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Unggul Kelapa Sawit dengan Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	Fazliani, Joan Angelina Widiyans, Islamiyah	2017	Pada penelitian ini Kriteria yang dipilih adalah umur, jumlah pelepah, tinggi tanaman dan diameter agar dapat diproses melalui tahap yang telah ditetapkan metode AHP.
	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Dosis Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit	Hermantoro, Candra Ginting dan Arief Ika Uktoro	2018	Pada penelitian ini berhasil mendapatkan kesimpulan yaitu integrasi antara pendekatan JST dan image proses dapat diintegrasikan untuk membangun software prediksi pemupukan berbasis spasial dari banyak blok perkebunan dengan posisi koordinat yang lebih tepat dan pasti.
	Pemilihan Lahan Terbaik Untuk Tanaman Kelapa Sawit menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	Heliza Rahmania Hatta, Norwanda Widya Pratama, Dyna Marisa Khairina, Septya Maharani.	2018	Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengujian yang dilakukan sistem dan yang dilakukan secara manual mendapatkan hasil ranking alternative lahan yang termasuk dalam lahan terbaik ialah lahan 2 dengan nilai ranking 23,32.



**Tabel 2.4 Penelitian Terkait Metode ANP (*Analytic Hierarchy Proses*)**

No	Judul	Penulis	Tahun	hasil
	Penerapan Analytic Network Process (ANP) Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Reward Dosen.	Prind Triajeng Pungkasanti	2013	Pada penelitian ini dihasilkan persentase pilihan dosen yang mendapatkan reward dengan metode yang dipakai dan cukup akurat.
	Implementasi metode Analytic Network Process (ANP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa di Rumah Amal Lazis UNNES	Primana Oky Rahmanda.	2017	Pada penelitian ini disimpulkan bahwa untuk mendapatkan akurasi yang tepat, ada beberapa hal yang membantu proses pelaksanaannya yaitu ada penentuan kriteria yang digunakan untuk penentuan penerima calon penerima beasiswa. Dalam penentuan calon penerima dengan menerapkan metode ANP memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang tepat dan maksimal.
	Penggunaan Metode Analytic Network Process (ANP) Pada Evaluasi Supplier Obat.	Nurhidayanti Adhiutami, Achmad Wahid Kurniawan	2019	Hasil pengujian tingkat akurasi dalam penelitian ini menunjukkan akurasi 75% setelah dibandingkan dengan F-ANP dalam penentuan supplier obat tingkat akurasinya 62,5%, maka dapat disimpulkan dalam penentuan supplier obat dengan metode ANP tingkat akurasinya tinggi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>Implementasi Metode Analytic Network Process (ANP) Sebagai Alat Bantu Pengambilan Keputusan Pemilihan Rekanan Proyek.</p>	<p>Anita Febriani</p>		<p>Pada penelitian ini dari keenam kriteria yang terdiri dari dukungan bank, sisa kemampuan keuangan, pengalaman, personil, peralatan dan mutu, diperoleh kriteria yang pengaruh paling besar dalam pemilihan rekanan proyek yaitu dukungan bank dengan bobot prioritas sebesar 0,2990 dan peringkat pertama, yaitu PT B dengan bobot proiritas sebesar 0.0710, dan hasilnya cukup memuaskan.</p>
<p>5</p>	<p>Penerapan Metode ANP (Analytic Network Process) Dalam Rangka Seleksi Pemasok Daun Tembakau NA</p>	<p>Fatimatuz Zahra, Bambang Herry Purnomo, Nita Kuswardhani</p>	<p>2015</p>	<p>Pada penelitian ini disimpulkan bahwa analisis yang dihasilkan bahwa subkriteria yang menjadi priorias dalam proses seleksi pemasok adalah kemampua fisik bahan itu sendiri. Pemasok yang menjadi prioritas bagi perusahaan adalah Abdul Wahab dengan nilai memuaskan 0,059782.</p>

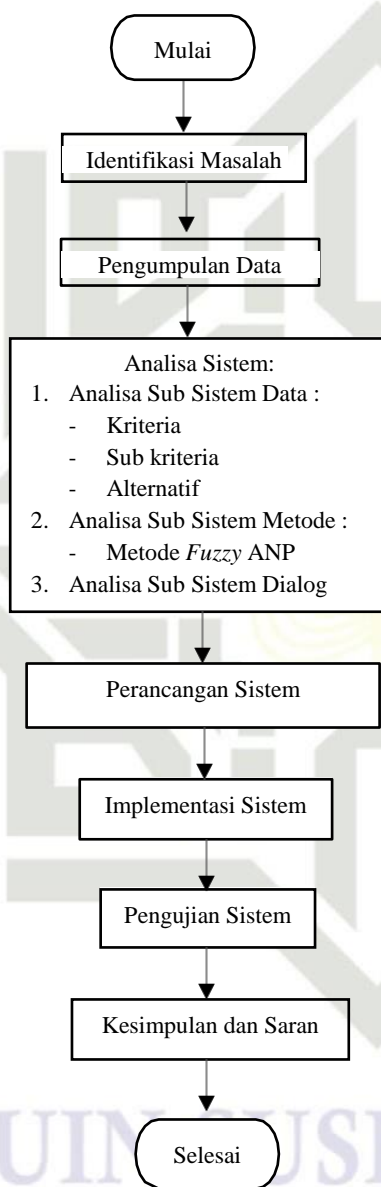
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian untuk dapat menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Berikut tahap penelitian yang akan dilakukan:

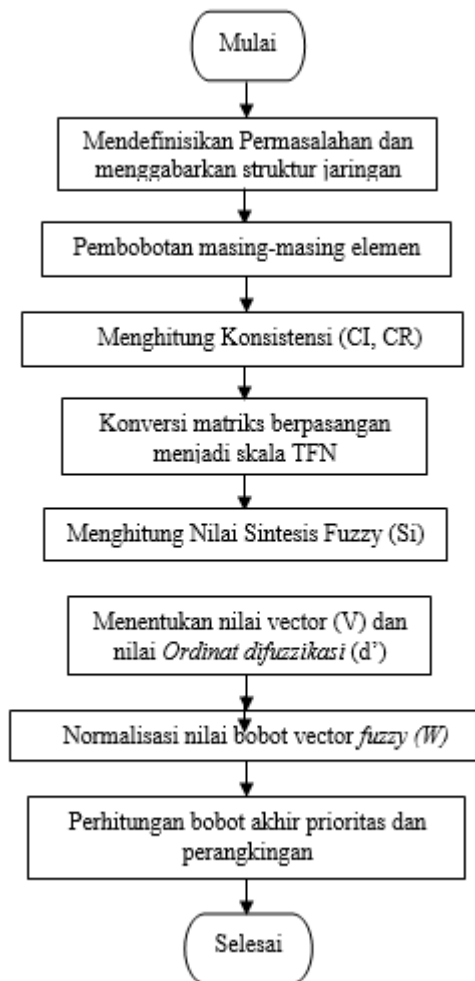


**Gambar 3.1** *Flowchart* Metodologi Penelitian



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 3.2 Flowchat perhitungan Fuzzy ANP**

### 3.1 Tahap pendahuluan

Pada tahap pendahuluan, ada beberapa tahap yang harus dilewati terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian lebih lanjut. Berikut merupakan beberapa tahap yang harus dilakukan pada penelitian.

#### 3.1.1 Survey Wawancara

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan Para ahli, untuk mendapatkan informasi dan data yang akurat dan setelah itu dilakukan penyebaran kuisisioner untuk mendapatkan hasil ideal penentuan pupuk kelapa sawit yang unggul.

#### 3.1.2 Indentifikasi Masalah

Indentifikasi masalah merupakan suatu tahapan awal yang harus ada pada sebuah penelitian. Tahap ini dilakukan kegiatan penelitian untuk mendapatkan

inti/gambaran permasalahan dan mencari solusi dari topik yang diangkat. Permasalahan yang diangkat penulis kali ini adalah bagaimana cara menentukan pupuk ideal pada tanaman kelapa sawit sehingga produksi buah yang dihasilkan bisa memberikan dampak perekonomian yang baik bagi petani dan juga perusahaan.

### 3.1.3 Studi Literatur

Studi literatur merupakan sebuah proses referensi teori yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Studi literature ini dilakukan penulis untuk mengetahui teori, metode dan konsep sesuai dengan apa yang sedang diteliti. Studi literature dapat bersumber dari buku, wawancara dengan pakar, media masa, artikel Para ahli dibidangnya dan juga jurnal.

### 3.1.4 Tujuan Penelitian

Setelah mengetahui inti dari permasalahan yang ada pada penelitian ini, maka ditentukantujuan penelitiannya. Tujuan penelitian pada topik kali ini adalah membantu petani/perkebunan kelapa sawit dalam memberikan perawatan pada tanaman kelapa sawit, khususnya dalam pemberian pupuk produksi kelapa sawit yang tepat guna meningkatkan hasil produksi kelapa sawit, dengan meminimalkan biaya perawatan khususnya penentuan pupuk.

## 3.2 Analisis Sistem dan Metode

Sistem yang dibangun pada penelitian ini adalah penentuan pupuk ideal produksi kelapa sawit yang menghasilkan suatu keputusan pupuk apa yang baik unggul untuk produksi minyak kelapa sawit dengan berdasarkan zat/pupuk yang diberikan.

### 3.2.1 Analisa sub sistem data

Analisa Sub Sistem Data ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan kriteria dan alternative yang dibutuhkan pada sistem yang dibangun. Kriteria dan Alternatif merupakan merupakan objek yang dijadikan sebagai data untuk pembuatan sistem yang akan dibangun. Alternatif yang digunakan padapenelitian ini berdasarkan hasil kuisisioner yang disebar kepada beberapa pakar dalam bidang

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terkait, dengan memperhatikan efisiensi dan biaya dan juga minat masyarakat dalam mengaplikasikan pupuk untuk Tanaman Kelapa Sawit. Kriteria dan alternatif yang digunakan yaitu:

**Tabel 3.1 analisa sub system data**

No	Kriteria	Defenisi	Sub Kriteria	Kisaran nilai	referensi
1	Warna daun	Warna yang dihasilkan oleh daun yang diperoleh dari unsur hara tanah. Daun sebagai pakaian sekaligus warna bagi tanaman.	Hijau muda	1-5	Serafica
			Hijau tua	6-15	
			Hijau kekuningan	16-25	
2	Umur tanaman	Lama waktu hidup sedangkan tanaman adalah jenis organisme yang dibudidayakan.	5 tahun	0-5	KBBI
			10 tahun	6-10	
			15 tahun	11-15	
3	Jumlah pupuk	Suatu bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara / nutrisi tanaman bedasarkan dosis yang sudah ditetapkan	5 kg	0-1000 gram	Imam purwanto
			>=10 kg	1000 – 2000 gram	
			15 kg	2000-2500 gram	
4	Curah hujan/tahun	Salah satu unsur iklim yang paling sering digunakan dalam klasifikasi	Minim	5-20 mm/bulan	Prawiwardoyo (BMKG)
			Sedang	21-50 mm/bulan	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dihindangi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		iklim di suatu tempat	Tinggi	51-100 mm/bulan	
5	Defisiensi unsur hara	Kekurangan material (bahan) yang merupakan makanan bagi tanaman untuk melangsungkan hidupnya	Kekurangan magnesium (M)	6.6 -7.3 (rentan Ph)	Riya maya (bttp banka Belitung)
			Kekurangan Fosfor (P)	7-14 (rentan pH)	
			Kekurangan boron (B)	0- 6 (rentan Ph)	
6	Jenis tanah	Jenis/ kondisi tanah diwilayah tersebut / sering digunakan untuk mengelompokkan tanah di indonesia	Mineral	2,58 – 2,65 (berat jenis gs )	Dosenpendidikan. Co.id
			Pasir	2,65 – 2,68 (berat jenis Gs)	
			Gambut	1,25 – 1,80 (berat jenis Gs)	

Tabel 3.2 alternatif dan pengertiannya

No	Alternatif	Pengertian	referensi
1	Pupuk NPK	Pupuk majemuk yang mengandung 3 unsur hara N, P dan K (Nitrogen, Fofsor dan Kalium) nitrogen merupakan komponen esensial dari protein. Fosfor merupakan unsur hara essensial tanaman dan kalium adalah unsur kedua terbanyak setelah nitrogen dalam tanaman.	Pranata, winarso Dan Dicky nugraha
2	Pupuk KCL	Jenis pupuk yang mengandung unsur (Kalium Clorida) berbentuk kristal berwarna merah . terbuki efikasinya karna sangat efektif dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan	Pranata

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

		tanaman, kadarnya 4-6 kali lebih besar P, CA, Mg, S	
3	Kapur Dolomit	Adalah mineral yang mengandung unsur hara kalsium oksida (CaO) dan juga magnesium Clorida (MgO) dengan kadar yang cukup tinggi sehingga dapat menetralkan Ph tanah. Secara nyata pupuk ini meningkatkan perubahan tinggi tanaman diameter batangan jumlah daun dan kandungan klorofil daun.	Sudrajat
4	Borax (borate)	Jenis pupuk yang berguna untuk memberantas berbagai jenis gulma/hama yang menyerang sawit, pupuk ini paling sedikit penggunaannya tapi manfaatnya sangat besar	Sufre vobeandri
5	Pupuk Organic/fermentasi	Pupuk yang berasal dari hewan, seperti kotoran hewan dan bahan nabati, misalnya kompos dan sisa tanaman. Dan juga dicampur dengan bahan kimia 5 %	Siboro 2013
6	Pupuk kompos/kandang	Juga merupakan jenis pupuk organik yang berasal dari penguraian/dekomposisi bahan organik yang dilakukan oleh mikro-organisme aktif (jamur/bakteri) bisa meningkatkan hasil tanaman secara maksimal	Anty

### 3.2.2 Analisa sub system metode

Analisa metode ini merupakan tahapan dalam menganalisa metode yang digunakan untuk memproses studi kasus yang telah ditentukan berupa

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rekomendasi Pupuk Kelapa Sawit ini menggunakan metode ANP (*Analytic Network Proses*).

### 3.2.3 Analisa Sub Sistem Dialog

Langkah selanjutnya pada penelitian ini yaitu melakukan analisa kebutuhan dari sistem yang akan dibangun menggunakan alat bantu yaitu *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

*Use case diagram*

*Use case diagram* mempresentasikan sebuah interaksi antara *Decision Makers* dengan Sistem Pendukung Keputusan pada studi kasus Rekomendasi Pekerjaan Lulusan Teknik Informatika.

*Activity Diagram*

*Activity Diagram* menggambarkan alur aktivitas dalam Sistem Pendukung Keputusan pada studi kasus Rekomendasi Pekerjaan Lulusan Teknik Informatikayang sedang dirancang. Dimulai dari tahapan pertama saat alur dimulai, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana akhirnya.

c. *Sequence diagram*

*Sequence diagram* adalah sebuah diagram yang menampilkan interaksi antar objek didalam Sistem Pendukung Keputusan pada studi kasus Rekomendasi Pekerjaan Lulusan Teknik Informatikayang disusun pada sebuah urutan.

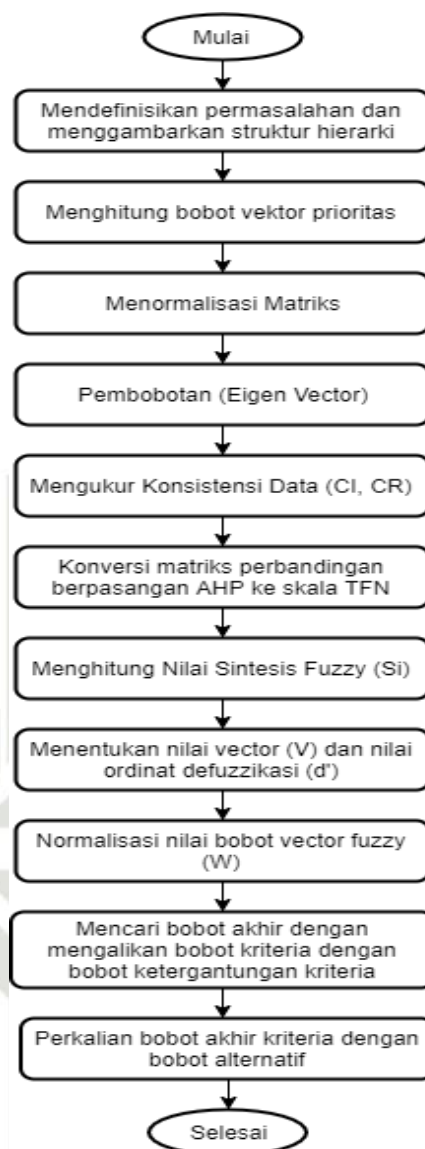
### 3.2.4 Metode Analytic Network Process (ANP)

Secara umum proses penerapan metode F-ANP untuk rekomendasi pemilihan dapat digambarkan kedalam bentuk *flowchart* berikut:



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 3.3 metode Fuzzy ANP**

Pada Metode Fuzzy ANP yakni pada awal dilakukan dengan mengidentifikasi Permasalahan yang kemudian permasalahan tersebut digambarkan dalam bentuk hirarki. Setelah tergambar bentuk permasalahan, dilanjutkan ketahapan membuat perbandingan berpasangan dimana untuk membuatnya diperlukan data berupa kuesioner perbandingan antar elemen. Kemudian, data tersebut diproses dengan mencari nilai bobot vektor prioritas, normalisasi matriks, *Eigen Vector* dan konsistensi data yang diukur dengan  $CR \leq 0.1$ . Setelah data konsisten, dilanjutkan ketahapan fuzzy-nya yakni mentransformasikan data matriks perbandingan ke bentuk TFN, pencarian nilai

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sintesis Fuzzy (*Si*), Nilai Vektor, nilai ordinat defuzzykasi dan menormalisasikan nilai bobot vektor fuzzy. pada tahapan akhir dimana pada metode ini proses perancangan alternatif dilakukan dengan cara mengalikan bobot kriteria dengan ketergantungan kriteria dan hasil perkalian tersebut kemudian dikalikan dengan bobot alternatif.

### 3.3 Perancangan sistem

Tahap perancangan sistem ini merupakan tahapan produk apa yang ingin dibuat oleh penulis dengan memikirkan konsep dan perancangan yang matang. Tahap perancangan ini berfungsi untuk mengetahui kondisi sistem dan menentukan apa yang harus dilakukan terlebih dahulu dalam membuat dan merancang sistem. Hal utama yang harus dipersiapkan dalam membangun sistem adalah computer/laptop untuk membangun server.

### 3.4 Implementasi sistem

Pada tahapan implementasi ini, dilakukan tindakan untuk menjalankan program dan melihat apakah tujuan dari pembuatan program ini sudah tercapai sesuai dengan rencana dan sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Jika ada kekurangan penulis bisa melengkapinya. Tujuan dari implementasi sistem yaitu:

- a. Memastikan apakah sistem sesuai dengan permintaan pengguna
- b. Meyelesaikan desain sistem sesuai keinginan user
- c. Menentukan kelayakan sistem yang dibangun
- d. Memastikan pengguna dapat menggunakan sistem dengan melakukan uji coba

Berikut ini adalah *Software* dan *Hardware* yang digunakan untuk membangun sistem..

- a. Perangkat Lunak (*Software*)
  1. *Operating System* : *Microsoft Windows 10 Pro 64-bit*
  2. *Web server* : *Apache*
  3. *Browser* : *google Chrome*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Bahasa pemrograman : PHP
5. *Tools* : *Visual Studio Code*
6. DBMS : MySQL

#### b. Perangkat Keras (*Hardware*)

1. *Processor* : Intel core i5
2. *RAM* : 8 Gb
3. *Flasdisk* : 16 Gb

### 3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menyatukan komponen-komponen software, setelah itu dilakukan testing sistem secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa semua bagian dari sistem berjalan sesuai apa yang diinginkan dan sesuai dengan perencanaan awal sistem. Hal ini dilakukan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan dan memastikan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian kali ini dilakukan dengan menggunakan metode *Black box*.

### 3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir yang harus diselesaikan dalam penelitian adalah kesimpulan dan saran. Secara umum, kesimpulan menceritakan tentang hasil yang didapatkan pada penelitian. Apakah hasil akhir yang dilakukan sesuai dengan planning awal atau tidak dan tingkat keberhasilan pada suatu penelitian yang dilakukan juga dapat diketahui pada kesimpulan. Berbeda dengan kesimpulan, saran diberikan oleh peneliti kepada peneliti lainnya tentang perbaikan penelitian yang diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih baik lagi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, & Muthmainnah. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada Rumah Zakat Dengan Metode Fuzzy Analytical Network Proses ( Fanp ) Di Baitul Mal Kabupaten Aceh Utara*. 2(1), 15–24.
- Amalia, L., Fananie, Z. B., & Utama, D. N. (2010). *Model Fuzzy Tahani Untuk Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan ( SPK ) ( Kasus : Rekomendasi Pembelian Handphone )*.
- Amin, M. M., & Cofriyanti, E. (2017). *Sistem Rekomendasi Pemilihan Kandidat Calon Tenaga Kerja Menggunakan Model Profile Matching*. Prosiding SINTAK, 108–115.
- Ardiansyah, R., Muslim, M. A., & Hasanah, R. N. (2016). *Analisis Metode Fuzzy Analytical Network Process untuk Sistem Pengambilan Keputusan Pemeliharaan Jalan*. 5(2), 122–128.
- Chen, W., Zhou, P., Dong, S., Gong, S., Hu, M., Wang, K., & Wu, D. (2018). *Tree-based contextual learning for online job or candidate recommendation with big data support in professional social networks*. IEEE Access, 6, 77725–77739. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2883953>
- Endi, D. M. (2019). *Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Rekomendasi Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan*. JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi), 6(1), 106–115. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v6i1.169>
- Katama, I., Darwiyanto, E., & Pudjoatmodjo, B. (2014). *Implementasi Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Dengan Menggunakan Metode FANP Dan TOPSIS Untuk Retensi Data Pelanggan Flexi*. EProceedings of Engineering, 1(1), 727–737. <http://librarye proceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/1632>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fakeeh, K. A. (2015). *Decision Support Systems (DSS) in Higher Education System*. International Journal of Applied Information Systems, 9(2), 32–40. <http://research.ijais.org/volume9/number2/ijais15-451366.pdf>

Govindaraju, R., & Sinulingga, J. P. (2017). *Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode Fuzzy ANP*. 16(1), 1–16.

Indahsari, R. D., & Prakosa, A. L. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Kerja Bagi Calon Pencari Kerja Pada Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Kota Mojokerto Menggunakan Metode Algoritma Genetika*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 9(1), 14–17.

Juliani, I., Putri, T. A., & Rahman, A. (2013). *Emergenetics Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning Dan Algoritma Nearest*. 10.

Kurniasih, D. L. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis*. Diterbitkan Oleh : STMIK Budi Darma Medan. III(April), 6–13.

Kustiyaningsih, Y., & Rahmanita, E. (2016). *Aplikasi Pengukuran Kinerja UMKM dengan Metode Fuzzy ANP untuk Menentukan Strategi Inovasi UMKM*.

Kusuma, A. H., Anshori, M. A., Kusumawardani, M., Studi, P., Telekomunikasi, J., Elektro, T., & Malang, P. N. (2019). *Perancangan dan implementasi pencarian lowongan pekerjaan industri menggunakan metode simple additive weighting (saw) pada android 1,2,3*. 162–167.

Lembong, T. (2018). *Implementasi Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Pemilihan Pekerjaan Bidang Informatika*. 3(2), 133–138. <https://www.researchgate.net/publication/304626088%0Ahttp://journal.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/view/129>

Mishra, S. K., & Reddy, M. (2016). *Bottom-up approach to job recommendation system*. ACM International Conference Proceeding Series, 3–6. <https://doi.org/10.1145/2987538.2987546>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Musale, D. V, Nagpure, M. K., Patil, K. S., & Sayyed, R. F. (2016). *Job Recommendation System Using Profile Matching And Web-Crawling*. International Journal of Advance Scientific Research and Engineering Trends, 1(2), 29–34.
- Nurcahyani, A. I. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Semarang Berbasis Web Dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fahp)*. 5, 13–24.
- Oktavia, M., & Usadha, I. G. N. R. (2013). *Penerapan Fuzzy Analytical Network Process Dalam Menentukan Prioritas Pemeliharaan Jalan*. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), 1(1), 1–6.
- Saelan, A. (2009). *Logika Fuzzy*. 13508029, 1–5.
- Suendri. (2018). *Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)*. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika, 3(1), 1–9.  
<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>
- Sumiyatun, S., & Wardoyo, R. (2016). *Kombinasi Metode Anp Dan Topsis Dalam Menentukan Prioritas Media Promosi Perguruan Tinggi (Studi Kasus: Stmik Akakom Yogyakarta)*. JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer), 1(2), 345–352. <https://doi.org/10.26798/jiko.2016.v1i2.34>
- Statisna, H., & Basjaruddin, N. C. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pekerjaan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Studi Kasus: Amik Bsi Tasikmalaya*. Jurnal Informatika, 2(2).  
<https://doi.org/10.31311/ji.v2i2.109>
- Syafitri, N. A., Sutardi, & Dewi, A. P. (2016). *Penerapan metode Weight Product dalam SPK Pemilihan Laptop Berbasis Web*. 2(1), 169–176.
- Tian, C., & Peng, J. J. (2020). *An integrated picture fuzzy anp-todim multi-criteria decision-making approach for tourism attraction recommendation*.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Technological and Economic Development of Economy, 26(2), 331–354.  
<https://doi.org/10.3846/tede.2019.11412>

Yang, S., Korayem, M., AlJadda, K., Grainger, T., & Natarajan, S. (2017).  
*Combining content-based and collaborative filtering for job recommendation system: A cost-sensitive Statistical Relational Learning approach.*  
Knowledge-Based Systems, 136, 37–45.  
<https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.08.017>

Yanita. (2016). *Penerapan logika fuzzy dalam sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa bsm.* XIII(1), 42–49.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN A

### Kuisisioner User Acceptance (UAT)

lampiran ini berisi tentang informasi tanggapan dari berbagai responden mengenai pengujian User acceptance (UAT)

**KUISISIONER USER ACCEPTANCE TEST (UAT)**

Responden yang terhormat,

Bersama surat ini saya berharap kesediaan wantu saudara/I untuk mengisi kuisisioner user acceptance test (UAT) sesuai penilaian anda, pertanyaan yang ada di kuisisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka Menyusun skripsi dengan judul :

**"REKOMENDASI KUALITAS PUPUK BERDASARKAN JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANP (Studi Kasus Tanaman Kelapa Sawit)**

Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Identitas responden

Nama : Satria Wahyu Amnrik  
Usia : 25  
Jenis kelamin : Laki - laki  
Alamat : Jl satria , garuda satri  
No hp : 0851 6267 1017  
Tanggal wawancara : 14 desember 2021

Petunjuk pengisian

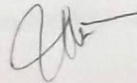
- a. Pilih salah satu nilai dari setiap pertanyaan dibawah ini yang dianggap paling sesuai dengan memberikan tanda (√) pada satu nilai
- b. Angka angka pada kolom memiliki arti
  1. = tidak valid
  2. = kurang valid
  3. = cukup valid
  4. = valid
  5. = sangat valid



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah tampilan atau user interface yang digunakan pada system terlihat menarik dan mudah untuk digunakan?				✓	
2	Apakah kriteria-kriteria pada SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah dengan metode Fuzzy anp ini sudah cukup mewakilkan kriteria yang anda inginkan					✓
3	Bila dilihat dari Analisa sodara/I apakah hasil perangkingan yang dihasilkan oleh system sudah mendekati perkiraan anda ?				✓	
4	Apakah semua fungsi menu yang ada pada system sudah berjalan dengan baik?					✓
5	Apakah SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah ini berguna dan membantu anda dalam menentukan pemilihan pupuk yang baik?					✓

  
(Sri a Widy SP)



### KUISIONER USER ACCEPTANCE TEST (UAT)

Responden yang terhormat,

Bersama surat ini saya berharap kesediaan wantu saudara/I untuk mengisi kuisisioner user acceptance test (UAT) sesuai penilaian anda, pertanyaan yang ada di kuisisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka Menyusun skripsi dengan judul :

**“REKOMENDASI KUALITAS PUPUK BERDASARKAN JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANP (Studi Kasus Tanaman Kelapa Sawit)**

Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Identitas responden

Nama : Agus prihandoto

Usia : 24

Jenis kelamin : laki - laki

Alamat : Jl kubang raya

No hp : 0823 0763 2523

Tanggal wawancara : 14 des 2021

Petunjuk pengisian

- a. Pilih salah satu nilai dari setiap pertanyaan dibawah ini yang dianggap paling sesuai dengan memberikan tanda (✓) pada satu nilai
- b. Angka angka pada kolom memiliki arti
  1. = tidak valid
  2. = kurang valid
  3. = cukup valid
  4. = valid
  5. = sangat valid

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© 1

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah tampilan atau user interface yang digunakan pada system terlihat menarik dan mudah untuk digunakan?			✓		
2	Apakah kriteria-kriteria pada SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah dengan metode Fuzzy anp ini sudah cukup mewakili kriteria yang anda inginkan		✓			
3	Bila dilihat dari Analisa sodara/l apakah hasil perankingan yang dihasilkan oleh system sudah mendekati perkiraan anda ?			✓		
4	Apakah semua fungsi menu yang ada pada system sudah berjalan dengan baik?			✓		
5	Apakah SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah ini berguna dan membantu anda dalam menentukan pemilihan pupuk yang baik?				✓	

( Agus )



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### KUISIONER USER ACCEPTANCE TEST (UAT)

Responden yang terhormat,

Bersama surat ini saya berharap kesediaan wantu saudara/I untuk mengisi kuisisioner user acceptance test (UAT) sesuai penilaian anda, pertanyaan yang ada di kuisisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka Menyusun skripsi dengan judul :

**“REKOMENDASI KUALITAS PUPUK BERDASARKAN JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANP (Studi Kasus Tanaman Kelapa Sawit)**

Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Identitas responden

Nama : ILHAM SAFRIZAYUDA

Usia : 24 tahun

Jenis kelamin : Laki-Laki

Alamat : Jl Sumatera 66 SWARA YA 2

No hp : 081277807960

Tanggal wawancara : 14 desember 2021

Petunjuk pengisian

- a. Pilih salah satu nilai dari setiap pertanyaan dibawah ini yang dianggap paling sesuai dengan memberikan tanda ( √ ) pada satu nilai
- b. Angka angka pada kolom memiliki arti
  1. = tidak valid
  2. = kurang valid
  3. = cukup valid
  4. = valid
  5. = sangat valid

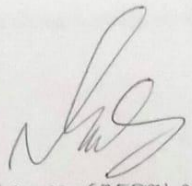


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© 1

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah tampilan atau user interface yang digunakan pada system terlihat menarik dan mudah untuk digunakan?					✓
2	Apakah kriteria-kriteria pada SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah dengan metode Fuzzy anf ini sudah cukup mewakili kriteria yang anda inginkan				✓	
3	Bila dilihat dari Analisa sodara/I apakah hasil perangkingan yang dihasilkan oleh system sudah mendekati perkiraan anda ?				✓	
4	Apakah semua fungsi menu yang ada pada system sudah berjalan dengan baik?					✓
5	Apakah SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah ini berguna dan membantu anda dalam menentukan pemilihan pupuk yang baik?					✓

  
(ILHAM SAFARJUA)

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**KUISIONER USER ACCEPTANCE TEST (UAT)**

Responden yang terhormat,

Bersama surat ini saya berharap kesediaan wantu saudara/1 untuk mengisi kuisisioner user acceptance test (UAT) sesuai penilaian anda, pertanyaan yang ada di kuisisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka Menyusun skripsi dengan judul :

**“REKOMENDASI KUALITAS PUPUK BERDASARKAN JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANP (Studi Kasus Tanaman Kelapa Sawit)**

Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Identitas responden

Nama : Hidayati ruzedy  
Usia : 24 tahun  
Jenis kelamin : Perempuan  
Alamat : Bangkinang  
No hp : 0852 0381 8548  
Tanggal wawancara : 15 des 2021

Petunjuk pengisian

- a. Pilih salah satu nilai dari setiap pertanyaan dibawah ini yang dianggap paling sesuai dengan memberikan tanda ( √ ) pada satu nilai
- b. Angka angka pada kolom memiliki arti
  1. = tidak valid
  2. = kurang valid
  3. = cukup valid
  4. = valid
  5. = sangat valid



© 1

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah tampilan atau user interface yang digunakan pada system terlihat menarik dan mudah untuk digunakan?				✓	
2	Apakah kriteria-kriteria pada SPK rekomendasi kualitas pupuk terhdap jenis tanah dengan metode Fuzzy anp ini sudah cukup mewakili kriteria yang anda inginkan				✓	
3	Bila dilihat dari Analisa sodara/I apakah hasil perancangan yang dihasilkan oleh system sudah mendekati perkiraan anda ?				✓	
4	Apakah semua fungsi menu yang ada pada system sudah berjalan dengan baik?			✓		
5	Apakah SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah ini berguna dan membantu anda dalam menentukan pemilihan pupuk yang baik?				✓	

*Handwritten signature*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**KUISIONER USER ACCEPTANCE TEST (UAT)**

Responden yang terhormat,

Bersama surat ini saya berharap kesediaan wantu saudara/I untuk mengisi kuisisioner user acceptance test (UAT) sesuai penilaian anda, pertanyaan yang ada di kuisisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka Menyusun skripsi dengan judul :

**“REKOMENDASI KUALITAS PUPUK BERDASARKAN JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANP (Studi Kasus Tanaman Kelapa Sawit)**

Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Identitas responden

Nama : Beni dwi A

Usia : 24 Tahun

Jenis kelamin : Laki-Laki

Alamat : Pekanbaru, Tampan

No hp : 0853 6393 8282

Tanggal wawancara : 14 Desember

Petunjuk pengisian

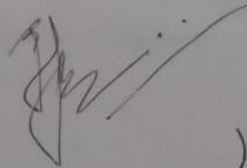
- a. Pilih salah satu nilai dari setiap pertanyaan dibawah ini yang dianggap paling sesuai dengan memberikan tanda ( ✓ ) pada satu nilai
- b. Angka angka pada kolom memiliki arti
 

1.	=	tidak valid	(tidak setuju)
2.	=	kurang valid	(kurang setuju)
3.	=	cukup valid	(cukup setuju)
4.	=	valid	(setuju)
5.	=	sangat valid	(sangat setuju)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah tampilan atau user interface yang digunakan pada system terlihat menarik dan mudah untuk digunakan?				✓	
2	Apakah kriteria-kriteria pada SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah dengan metode Fuzzy anp ini sudah cukup mewakili kriteria yang anda inginkan				✓	
3	Bila dilihat dari Analisa sodara/I apakah hasil perankingan yang dihasilkan oleh system sudah mendekati perkiraan anda ?			✓		
4	Apakah semua fungsi menu yang ada pada system sudah berjalan dengan baik?				✓	
5	Apakah SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah ini berguna dan membantu anda dalam menentukan pemilihan pupuk yang baik?					✓

(  
  
 )

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### KUISIONER USER ACCEPTANCE TEST (UAT)

Responden yang terhormat,

Bersama surat ini saya berharap kesediaan wantu saudara/I untuk mengisi kuisisioner user acceptance test (UAT) sesuai penilaian anda, pertanyaan yang ada di kuisisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka Menyusun skripsi dengan judul :

#### **"REKOMENDASI KUALITAS PUPUK BERDASARKAN JENIS TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANP (Studi Kasus Tanaman Kelapa Sawit)**

Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Identitas responden

Nama : Andi  
Usia : 24  
Jenis kelamin : laki - laki  
Alamat : kwang raya  
No hp : 0812 60 04176  
Tanggal wawancara : 14 disember

Petunjuk pengisian

- a. Pilih salah satu nilai dari setiap pertanyaan dibawah ini yang dianggap paling sesuai dengan memberikan tanda ( √ ) pada satu nilai
- b. Angka angka pada kolom memiliki arti
  1. = tidak valid
  2. = kurang valid
  3. = cukup valid
  4. = valid
  5. = sangat valid



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah tampilan atau user interface yang digunakan pada system terlihat menarik dan mudah untuk digunakan?				✓	
2	Apakah kriteria-kriteria pada SPK rekomendasi kualitas pupuk terhdap jenis tanah dengan metode Fuzzy anp ini sudah cukup mewakili kriteria yang anda inginkan					✓
3	Bila dilihat dari Analisa sodara/I apakah hasil perangkingan yang dihasilkan oleh system sudah mendekati perkiraan anda ?					✓
4	Apakah semua fungsi menu yang ada pada system sudah berjalan dengan baik?					✓
5	Apakah SPK rekomendasi kualitas pupuk terhadap jenis tanah ini berguna dan membantu anda dalam menentukan pemilihan pupuk yang baik?					✓



## LAMPIRAN B

Langkah-langkah pengerjaan

1. Struktur hirarki
2. Pembobotan masing masing elemen
3. Membuat berpasangan antar kriteria dan antar cluster yang akan diberikan kepada responden terkait
4. Menyusun matriks diantara semua kriteria dan sub kriteria berdasarkan skala linguistic
5. Pembobotan masing masing kriteria

Table B-1 Matriks perbandingan F-

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah
Warna daun	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	0.50
Umur tanaman	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00
Jumlah pupuk	0.33	0.50	1.00	2.00	1.00	1.00
Curah hujan	1.00	0.33	0.50	1.00	1.00	2.00
Defisiensi unsur hara	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
Jenis tanah	2.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00
Jumlah	6.33	4.33	8.50	8.50	7.00	6.50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-2 Bobot Vektor Prioritas dan Eigen Vector F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Eigen Vektor
Warna daun	0.16	0.23	0.35	0.12	0.14	0.08	0.18
Umur tanaman	0.16	0.23	0.24	0.35	0.29	0.15	0.24
Jumlah pupuk	0.05	0.12	0.12	0.24	0.14	0.15	0.14
Curah hujan	0.16	0.08	0.06	0.12	0.14	0.31	0.14
Defisiensi unsur hara	0.16	0.12	0.12	0.12	0.14	0.15	0.13
Jenis tanah	0.32	0.23	0.12	0.06	0.14	0.15	0.17
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-3 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Warna daun	0.18	0.24	0.41	0.14	0.13	0.08	1.19	6.60	39.51
Umur tanaman	0.18	0.24	0.27	0.43	0.27	0.17	1.56	6.60	
Jumlah pupuk	0.06	0.12	0.14	0.29	0.13	0.17	0.91	6.65	
Curah hujan	0.18	0.08	0.07	0.14	0.13	0.34	0.94	6.58	
Defisiensi unsur hara	0.18	0.12	0.14	0.14	0.13	0.17	0.88	6.57	
Jenis tanah	0.36	0.24	0.14	0.07	0.13	0.17	1.11	6.52	

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	6.59
CI =	0.12
CR = CI/IR	0.09

$$CR \leq 0.1 \text{ (Konsisten)}$$

$$N = 6$$

kriteria

$$IR = 1.24$$

kriteria 6 = 1,24



**Table B-4 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Warna daun			Umur tanaman			Jumlah pupuk			Curah hujan		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3	L4	M4	U4
Warna daun	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.00	1.00
Umur tanaman	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50	1.00	1.50	2.00
Jumlah pupuk	0.50	0.67	1.00	0.67	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50
Curah hujan	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00	0.67	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00
Defisiensi unsur hara	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Jenis tanah	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00

	Defisiensi unsur hara		Jenis tanah		
	M5	U5	L6	M6	U6
1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00
0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Hak Cipta Dilindungi  
 1. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau menyebarkan secara komersial tanpa izin UIN Suska Riau.  
 a. Pengutipan untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, serta penyediaan data di Internet, tanpa perlu izin UIN Suska Riau.  
 b. Pengutipan untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, serta penyediaan data di Internet, tanpa perlu izin UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau menyebarkan secara komersial tanpa izin UIN Suska Riau.

menyampaikan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 sumber:  
 laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 sumber:  
 laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

**Table B-5 Menghitunga nilai sintesis fuzzy sysntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Warna daun	5.67	6.50	8.00
Umur tanaman	5.00	6.50	8.00
Jumlah pupuk	4.67	5.67	7.50
Curah hujan	4.67	5.67	7.50
Defisiensi unsur hara	5.67	6.00	7.00
Jenis tanah	5.17	6.00	7.50
Jumlah	30.83	36.33	45.50
1/Jumlah	0.03	0.03	0.02
Dibalik	0.02	0.03	0.03

\*dapat dilihat pada rumus (2.4), (2.5), (2.6), (2.7)

**Table B-6 Hasil SI**

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Warna daun)	L1	M1	U1
	0.12	0.18	0.26
S2 (Umur tanaman)	L2	M2	U2
	0.11	0.18	0.26
S3 (Jumlah pupuk )	L3	M3	U3
	0.10	0.16	0.24
S4 (Curah hujan)	L4	M4	U4
	0.10	0.16	0.24
S5 (Defisiensi unsur hara)	L5	M5	U5
	0.12	0.17	0.23
S6 (Jenis tanah)	L6	M6	U6
	0.11	0.17	0.24

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Menentukan nilai vector (V)

Untuk mendapatkan nilai vector lakukan seperti rumus (2.9)

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \end{cases} \quad (2.9)$$

Jika hasil nilai *fuzzy* > k,  $M_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) maka nilai vector dapat didefinisikan sebagai persamaan berikut:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad (2.10)$$

**Table B-7 Nilai vektor**

V (S1 ≥ S2)	1.00
V (S1 ≥ S3)	1.00
V (S1 ≥ S4)	1.00
V (S1 ≥ S5)	1.00
V (S1 ≥ S6)	1.00

V (S2 ≥ S1)	1.00
V (S2 ≥ S3)	1.00
V (S2 ≥ S4)	1.00
V (S2 ≥ S5)	0.89
V (S2 ≥ S6)	1.00

V (S3 ≥ S1)	1.17
V (S3 ≥ S2)	1.17
V (S3 ≥ S4)	1.00
V (S3 ≥ S5)	1.08
V (S3 ≥ S6)	-0.01

V (S4 ≥ S1)	1.17
V (S4 ≥ S2)	1.17
V (S4 ≥ S3)	1.00
V (S4 ≥ S5)	1.08
V (S4 ≥ S6)	1.07

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$V(S5 \geq S1)$	1.11
$V(S5 \geq S2)$	1.11
$V(S5 \geq S3)$	0.93
$V(S5 \geq S4)$	0.93
$V(S5 \geq S6)$	1.00

$V(S6 \geq S1)$	1.10
$V(S6 \geq S2)$	1.10
$V(S6 \geq S3)$	1.00
$V(S6 \geq S4)$	1.00
$V(S6 \geq S5)$	1.00

**Table B- 8 Nilai ordinat difuzikasi (d)**

$V(S1 \geq S2,S3,S4,S5,S6)$	1.00
$V(S2 \geq S1,S3,S4,S5,S6)$	0.89
$V(S3 \geq S1,S2,S4,S5,S6)$	-0.01
$V(S4 \geq S1,S2,S3,S5,S6)$	1.00
$V(S5 \geq S1,S2,S3,S4,S6)$	0.93
$V(S6 \geq S1,S2,S3,S4,S5)$	1.00
JUMLAH	4.81

**Table B- 9 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

\*Seperti rumus (2.13)

Warna daun	0.21
Umur tanaman	0.19
Jumlah pupuk	0.00
Curah hujan	0.21
Defisiensi Unsur Hara	0.19
Jenis tanah	0.21

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B- 10 Ketergantungan Kriteria WARNA DAUH**

Kriteria	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah
Umur tanaman	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00
Jumlah pupuk	0.50	1.00	2.00	1.00	1.00
Curah hujan	0.33	0.50	1.00	1.00	2.00
Defisiensi unsur hara	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00
Jenis tanah	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00
Jumlah	3.33	5.50	7.50	6.00	6.00

**Table B- 11 Bobot vector prioritas dan Eigen Vektor F-ANP**

Kriteria	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Eigen Vektor
Umur tanaman	0.30	0.36	0.40	0.33	0.17	0.31
Jumlah pupuk	0.15	0.18	0.27	0.17	0.17	0.19
Curah hujan	0.10	0.09	0.13	0.17	0.33	0.16
Defisiensi unsur hara	0.15	0.18	0.13	0.17	0.17	0.16
Jenis tanah	0.30	0.18	0.07	0.17	0.17	0.18
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-12 Menentukan Konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Umur tanaman	0.31	0.37	0.49	0.32	0.18	1.68	5.36	26.56
Jumlah pupuk	0.16	0.19	0.33	0.16	0.18	1.01	5.41	
Curah hujan	0.10	0.09	0.16	0.16	0.35	0.87	5.31	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau pembuatan tiruan suatu masalah.
    - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Defisiensi unsur hara	0.16	0.19	0.16	0.16	0.18	0.84	5.28
Jenis tanah	0.31	0.19	0.08	0.16	0.18	0.92	5.20

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	5.31
CI =	0.08
CR = CI/IR	0.07

$$N = 5$$

$$IR = 1.12$$

$CR \leq 0.1$  (Konsisten)

**Table B-13 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Umur tanaman			Jumlah pupuk			Curah hujan		
	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3	
Umur tanaman	1	1	0.50	1	1.5	1.00	1.5	2	
Jumlah pupuk	0.67	2	1	1	1	0.50	1	1.5	
Curah hujan	0.50	1	0.67	1	2	1	1	1	
Defisiensi unsur hara	0.67	2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Jenis tanah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1	2	

Defisiensi unsur hara			Jenis tanah		
L4	M4	U4	L5	M5	U5
0.50	1	1.5	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	0.50	1	1.5
1	1	1	1.00	1.00	1.00
1.00	1.00	1.00	1	1	1



**Table B- 14 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Umur tanaman	4.00	5.50	7.00
Jumlah pupuk	4.17	5.00	6.50
Curah hujan	3.67	4.67	6.50
Defisiensi unsur hara	4.67	5.00	6.00
Jenis tanah	4.67	5.00	6.00
Jumlah	21.17	25.17	32.00
1/Jumlah	0.05	0.04	0.03
Dibalik	0.03	0.04	0.05

dapat dilihat pada rumus (2.4), (2.5), (2.6), (2.7) pada Bab II.

**Table B-15 hasil SI**

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Umur tanaman)	L1	M1	U1
	0.13	0.22	0.33
S2 (Jumlah pupuk)	L2	M2	U2
	0.13	0.20	0.31
S3 (Curah hujan)	L3	M3	U3
	0.11	0.19	0.31
S4 (Defisiensi unsur hara)	L4	M4	U4
	0.15	0.20	0.28
S5 (Jenis tanah)	L5	M5	U5
	0.15	0.20	0.28

**Menentukan nilai vector (V)**

Untuk mendapatkan nilai vector, lakukan seperti rumus (2.9)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-16 nilai vektor**

V (S1 ≥ S2)	1.00
V (S1 ≥ S3)	1.00
V (S1 ≥ S4)	1.00
V (S1 ≥ S5)	1.00

V (S2 ≥ S1)	1.11
V (S2 ≥ S3)	0.93
V (S2 ≥ S4)	1.00
V (S2 ≥ S5)	1.00

V (S3 ≥ S1)	1.18
V (S3 ≥ S2)	1.07
V (S3 ≥ S4)	1.09
V (S3 ≥ S5)	1.09

V (S4 ≥ S1)	1.12
V (S4 ≥ S2)	1.00
V (S4 ≥ S3)	0.92
V (S4 ≥ S5)	1.00

V (S5 ≥ S1)	1.12
V (S5 ≥ S2)	1.00
V (S5 ≥ S3)	0.92
V (S5 ≥ S4)	1.00

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \end{cases} \quad (2.9)$$

Jika hasil nilai fuzzy > k, M<sub>i</sub> (i=1, 2,...,k) maka nilai vector dapat didefinisikan sebagai persamaan berikut:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad (2.10)$$

**Table B- 17 Nilai ordinat difuzzifikasi**

V (S1 ≥ S2,S3,S4,S5)	1.00
V (S2 ≥ S1,S3,S4,S5)	0.93
V (S3 ≥ S1,S2,S4,S5)	1.07
V (S4 ≥ S1,S2,S3,S5)	0.92
V (S5 ≥ S1,S2,S3,S4)	0.92
JUMLAH	4.85

- Hak Cipta
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-18 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

seperti rumus (2.13).

Umur tanaman	0.21
Jumlah pupuk	0.19
Curah hujan	0.22
Defisiensi unsur hara	0.19
Jenis tanah	0.19

**Table B- 19 Ketergantungan Kriteria **UMUR TANAMAN****

Kriteria	Warna daun	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah
Warna daun	1.00	3	1	1	0.5
Jumlah pupuk	0.33	1.00	2	1	1
Curah hujan	1	0.5	1.00	1	2
Defisiensi unsur hara	1	1	1	1.00	1
Jenis tanah	2	1	0.5	1.0	1.00
Jumlah	5.33	6.50	5.50	5.00	5.50

**Table B- 20 Bobot Vektor prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Eigen Vektor
Warna daun	0.19	0.46	0.18	0.20	0.09	0.22
Jumlah pupuk	0.06	0.15	0.36	0.20	0.18	0.19
Curah hujan	0.19	0.08	0.18	0.20	0.36	0.20
Defisiensi unsur hara	0.19	0.15	0.18	0.20	0.18	0.18
Jenis tanah	0.38	0.15	0.09	0.20	0.18	0.20
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B- 21 Menentukan Konsistensi Matriks Perbandingan F-ANP**



Kriteria	Warna daun	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Warna daun	0.22	0.58	0.20	0.18	0.10	1.28	5.73	27.80
Jumlah pupuk	0.07	0.19	0.40	0.18	0.20	1.05	5.47	
Curah hujan	0.22	0.10	0.20	0.18	0.40	1.10	5.47	
Defisiensi unsur hara	0.22	0.19	0.20	0.18	0.20	1.00	5.52	
Jenis tanah	0.45	0.19	0.10	0.18	0.20	1.12	5.61	

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	5.56
CI =	0.14
CR = CI/IR	0.12

N =	5
-----	---

IR =	1.12
------	------

CR ≤ 0.1 (Konsisten)

**Table B- 22 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Warna daun			Jumlah pupuk			Curah hujan		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Warna daun	1	1	1	1	1.5	2	1	1	1
Jumlah pupuk	0.5	0.7	1	1	1	1	0.5	1	1.5
Curah hujan	1	1	1	0.7	1	2	1	1	1
Defisiensi unsur hara	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jenis tanah	0.5	1	1.5	1	1	1	0.7	1	2

Defisiensi unsur hara			Jenis tanah		
L4	M4	U4	L5	M5	U5
1	1	1	0.7	1	2
1	1	1	1	1	1
1	1	1	0.5	1	1.5
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

**Table B- 23 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Dapat dilihat pada rumus (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) pada Bab II

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Warna daun	4.67	5.50	7.00
Jumlah pupuk	4.00	4.67	5.50
Curah hujan	4.17	5.00	6.50
Defisiensi unsur hara	5.00	5.00	5.00
Jenis tanah	4.17	5.00	6.50
Jumlah	22.00	25.17	30.50
1/Jumlah	0.05	0.04	0.03
Dibalik	0.03	0.04	0.05

**Table B-24 hasil SI**

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Warna daun)	L1	M1	U1
	0.15	0.22	0.32
S2 (Jumlah pupuk)	L2	M2	U2
	0.13	0.19	0.25
S3 (Curah hujan)	L3	M3	U3
	0.14	0.20	0.30
S4 (Defisiensi unsur hara)	L4	M4	U4
	0.16	0.20	0.23
S5 (Jenis tanah)	L5	M5	U5
	0.14	0.20	0.30

**Table B-25 Menentukan Nilai Vektor (V)**

\*Untuk mendapatkan nilai vector lakukan seperti rumus (2.9)

V (S1 ≥ S2)	1.00
V (S1 ≥ S3)	1.00
V (S1 ≥ S4)	1.00

V (S2 ≥ S1)	1.22
V (S2 ≥ S3)	1.09
V (S2 ≥ S4)	1.16

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©

V (S1 ≥ S5)	1.00
-------------	------

V (S2 ≥ S5)	1.09
-------------	------

V (S3 ≥ S1)	1.12
V (S3 ≥ S2)	0.90
V (S3 ≥ S4)	1.00
V (S3 ≥ S5)	1.00

V (S4 ≥ S1)	1.15
V (S4 ≥ S2)	0.87
V (S4 ≥ S3)	1.00
V (S4 ≥ S5)	1.00

V (S5 ≥ S1)	1.12
V (S5 ≥ S2)	0.90
V (S5 ≥ S3)	1.00
V (S5 ≥ S4)	1.00

**Table B- 26 Nilai ordinat difuzzykasi (d)**

V (S1 ≥ S2,S3,S4,S5)	1.00
V (S2 ≥ S1,S3,S4,S5)	1.09
V (S3 ≥ S1,S2,S4,S5)	0.90
V (S4 ≥ S1,S2,S3,S5)	0.87
V (S5 ≥ S1,S2,S3,S4)	0.90
JUMLAH	4.75

**Table B-27 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

Seperti rumus (2.13).

Warna daun	0.21
Jumlah pupuk	0.23
Curah hujan	0.19
Defisiensi unsur hara	0.18
Jenis tanah	0.19



**Table B- 28 Ketergantungan Kriteria Jumlah pupuk**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah
Warna daun	1.00	1	1	1	0.5
Umur tanaman	1.00	1.00	3	2	1
Curah hujan	1	0.3	1.00	1	2
Defisiensi unsur hara	1	0.5	1	1.00	1
Jenis tanah	2	1	0.5	1.0	1.00
Jumlah	6.00	3.83	6.50	6.00	5.50

**Table B-29 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Eigen Vektor
Warna daun	0.17	0.26	0.15	0.17	0.09	0.17
Umur tanaman	0.17	0.26	0.46	0.33	0.18	0.28
Curah hujan	0.17	0.09	0.15	0.17	0.36	0.19
Defisiensi unsur hara	0.17	0.13	0.15	0.17	0.18	0.16
Jenis tanah	0.33	0.26	0.08	0.17	0.18	0.20
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-30 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Warna daun	0.17	0.28	0.19	0.16	0.10	0.90	5.35	26.88
Umur tanaman	0.17	0.28	0.56	0.32	0.20	1.53	5.47	
Curah hujan	0.17	0.09	0.19	0.16	0.41	1.02	5.42	
Defisiensi unsur hara	0.17	0.14	0.19	0.16	0.20	0.86	5.38	
Jenis tanah	0.34	0.28	0.09	0.16	0.20	1.07	5.27	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau s

a. Pengutipan hanya untuk kepenti

b. Pengutipan tidak merugikan kep

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	5.38
CI =	0.09
CR = CI/IR	0.08

$$N = 5$$

$$IR = 1.12$$

$CR \leq 0.1$  (Konsisten)

**Table B- 31 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Warna daun			Umur tanaman			Curah hujan		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Warna daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Umur tanaman	1	1	1	1	1	1	1	1.5	2
Curah hujan	1	1	1	0.5	0.7	1	1	1	1
Defisiensi unsur hara	1	1	1	0.7	1	2	1	1	1
Jenis tanah	0.5	1	1.5	1	1	1	0.7	1	2

Defisiensi unsur hara			Jenis tanah		
L4	M4	U4	L5	M5	U5
1	1	1	0.7	1	2
0.5	1	1.5	1	1	1
1	1	1	0.5	1	1.5
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

**Table B-32 Menghitung nilai sintesis Fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandignan berpasangan**

\*Dapat dilihat pada rumus (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) pada Bab II

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Warna daun	4.67	5.00	6.00
Umur tanaman	4.50	5.50	6.50
Curah hujan	4.00	4.67	5.50
Defisiensi unsur hara	4.67	5.00	6.00

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jenis tanah	4.17	5.00	6.50
Jumlah	22.00	25.17	30.50
1/Jumlah	0.05	0.04	0.03
Dibalik	0.03	0.04	0.05

**Table B- 33 hasil SI**

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Warna daun)	L1	M1	U1
	0.15	0.20	0.27
S2 (Umur tanaman)	L2	M2	U2
	0.15	0.22	0.30
S3 (Curah hujan)	L3	M3	U3
	0.13	0.19	0.25
S4 (Defisiensi unsur hara)	L4	M4	U4
	0.15	0.20	0.27
S5 (Jenis tanah)	L5	M5	U5
	0.14	0.20	0.30

**Table B-34 Menentukan Nilai Vektor (V)**

\*Untuk mendapatkan nilai vector lakukan seperti rumus (2.9)

V (S1 ≥ S2)	1.00
V (S1 ≥ S3)	1.00
V (S1 ≥ S4)	1.00
V (S1 ≥ S5)	1.00

V (S2 ≥ S1)	0.86
V (S2 ≥ S3)	0.76
V (S2 ≥ S4)	0.86
V (S2 ≥ S5)	0.88

V (S3 ≥ S1)	1.10
V (S3 ≥ S2)	1.25
V (S3 ≥ S4)	1.10
V (S3 ≥ S5)	1.09

SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V (S4 ≥ S1)	1.00
V (S4 ≥ S2)	1.16
V (S4 ≥ S3)	0.88
V (S4 ≥ S5)	1.00

V (S5 ≥ S1)	1.00
V (S5 ≥ S2)	1.14
V (S5 ≥ S3)	0.90
V (S5 ≥ S4)	1.00

**Table B- 35 Nilai ordinat difuzzykasi (d)**

V (S1 ≥ S2,S3,S4,S5)	1.00
V (S2 ≥ S1,S3,S4,S5)	0.76
V (S3 ≥ S1,S2,S4,S5)	1.09
V (S4 ≥ S1,S2,S3,S5)	0.88
V (S5 ≥ S1,S2,S3,S4)	0.90
<b>JUMLAH</b>	<b>4.62</b>

**Table B- 36 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (w)**

\*Seperti rumus (2.13)

Warna daun	0.22
Umur tanaman	0.16
Curah hujan	0.24
Defisiensi unsur hara	0.19
Jenis tanah	0.19

**Table B- 37 Ketergantungan Kriteria defisiensi unsur hara**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan
Warna daun	1.00	1	3	1
Umur tanaman	1	1.00	2	3
Jumlah pupuk	0.3	0.5	1.00	2
Curah hujan	1	0.3	0.5	1.00
<b>Jumlah</b>	<b>3.33</b>	<b>2.83</b>	<b>6.50</b>	<b>7.00</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-38 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Eigen Vektor
Warna daun	0.30	0.35	0.46	0.14	0.31
Umur tanaman	0.30	0.35	0.31	0.43	0.35
Jumlah pupuk	0.10	0.18	0.15	0.29	0.18
Curah hujan	0.30	0.12	0.08	0.14	0.16
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-39 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Warna daun	0.31	0.35	0.54	0.16	1.36	4.32	17.23
Umur tanaman	0.31	0.35	0.36	0.48	1.50	4.31	
Jumlah pupuk	0.10	0.17	0.18	0.32	0.78	4.34	
Curah hujan	0.31	0.12	0.09	0.16	0.68	4.26	

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	4.31
CI =	0.10
CR = CI/IR	0.11

$$CR \leq 0.1 \text{ (Konsisten)}$$

N =	4
-----	---

IR =	0.9
------	-----

**Table B- 40 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Warna daun			Jumlah pupuk		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2
Warna daun	1	1	1	1	1	1
Umur tanaman	1	1	1	1	1	1

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jumlah pupuk	0.5	0.7	1	0.7	1	2
Curah hujan	1	1	1	0.5	0.7	1

Curah hujan			Jenis tanah		
L3	M3	U3	L4	M4	U4
1	1.5	2	1	1	1
0.5	1	1.5	1	1.5	2
1	1	1	0.5	1	1.5
0.7	1	2	1	1	1

**Table B- 41 Menghitunga nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

\*Dapat dilihat pada rumus (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) pada bab II

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Warna daun	4.00	4.50	5.00
Umur tanaman	3.50	4.50	5.50
Jumlah pupuk	2.67	3.67	5.50
Curah hujan	3.17	3.67	5.00
Jumlah	13.33	16.33	21.00
1/Jumlah	0.08	0.06	0.05
Dibalik	0.05	0.06	0.08

**Table B-42 hasil SI**

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Warna daun)	L1	M1	U1
	0.19	0.28	0.38
S2 (Umur tanaman)	L2	M2	U2
	0.17	0.28	0.41
S3 (Jumlah pupuk)	L3	M3	U3
	0.13	0.22	0.41
S4 (Curah hujan)	L3	M3	U3
	0.15	0.22	0.38



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-43 Menentukan nilai vector (V)**

\*Untuk mendapatkan nilai vector lakukan seperti rumus (2.9)

V (S1 ≥ S2)	1.00
V (S1 ≥ S3)	1.00
V (S1 ≥ S4)	1.00

V (S2 ≥ S1)	1.00
V (S2 ≥ S3)	0.83
V (S2 ≥ S4)	0.80

V (S3 ≥ S1)	1.26
V (S3 ≥ S2)	1.22
V (S3 ≥ S4)	1.00

V (S4 ≥ S1)	1.29
V (S4 ≥ S2)	1.24
V (S4 ≥ S3)	1.00

**Table B-44 Nilai ordinat difuzzykasi (d)**

V (S1 ≥ S2,S3,S4)	1.00
V (S2 ≥ S1,S3,S4)	0.80
V (S3 ≥ S1,S2,S4)	1.00
V (S4 ≥ S1,S2,S3)	1.00
<b>JUMLAH</b>	<b>3.80</b>

**Table B-45 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

\*seperti rumus (2.13)

Warna daun	0.26
Umur tanaman	0.21
Jumlah pupuk	0.26
Curah hujan	0.26

**Table B-46 Ketergantungan Kriteria Jenis tanah**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara
Warna daun	1.00	1	3	1	1
Umur tanaman	1	1.00	2	3	2
Jumlah pupuk	0.3	0.5	1.00	2	1
Curah hujan	1	0.3	0.5	1.00	1
Defisiensi unsur hara	1	0.5	1	1	1.00
Jumlah	4.33	3.33	7.50	8.00	6.00

**Table B-47 Bobot vector Prioritas dan Eigen Vektor F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Eigen Vektor
Warna daun	0.23	0.30	0.40	0.13	0.17	0.24
Umur tanaman	0.23	0.30	0.27	0.38	0.33	0.30
Jumlah pupuk	0.08	0.15	0.13	0.25	0.17	0.16
Curah hujan	0.23	0.10	0.07	0.13	0.17	0.14
Defisiensi unsur hara	0.23	0.15	0.13	0.13	0.17	0.16
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B- 48 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi unsur hara	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Warna daun	0.24	0.30	0.47	0.14	0.16	1.31	5.36	26.46
Umur tanaman	0.24	0.30	0.31	0.41	0.32	1.59	5.29	
Jumlah pupuk	0.08	0.15	0.16	0.28	0.16	0.82	5.30	
Curah hujan	0.24	0.10	0.08	0.14	0.16	0.72	5.24	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Dilindungi Undang-Undang  
1. D. mengutip sebagian atau seluruh

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Defisiensi unsur hara	0.24	0.15	0.16	0.14	0.16	0.85	5.27	
-----------------------	------	------	------	------	------	------	------	--

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	5.29
CI =	0.07
CR = CI/IR	0.07

$$N = 5$$

$$IR = 1.12$$

$CR \leq 0.1$  (Konsisten)

**Table B-49 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Warna daun			Umur tanaman			Jumlah pupuk		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Warna daun	1	1	1	1	1	1	1	1.5	2
Umur tanaman	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1.5
Jumlah pupuk	0.5	0.7	1	0.7	1	2	1	1	1
Curah hujan	1	1	1	0.5	0.7	1	0.7	1	2
Defisiensi unsur hara	1	1	1	0.7	1	2	1	1	1

Kriteria	Curah hujan			Defisiensi unsur hara		
	L4	M4	U4	L5	M5	U5
Curah hujan	1	1	1	1	1	1
Defisiensi unsur hara	1	1.5	2	0.5	1	1.5
Curah hujan	0.5	1	1.5	1	1	1
Defisiensi unsur hara	1	1	1	1	1	1
Curah hujan	1	1	1	1	1	1

**Table B- 50 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

\*Dapat dilihat pada rumus (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) pada Bab II

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Warna daun	5.00	5.50	6.00
Umur tanaman	4.00	5.50	7.00
Jumlah pupuk	3.67	4.67	6.50
Curah hujan	4.17	4.67	6.00
Defisiensi unsur hara	4.67	5.00	6.00
Jumlah	21.50	25.33	31.50
1/Jumlah	0.05	0.04	0.03
Dibalik	0.03	0.04	0.05

**Table B- 51 hasil SI**

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Warna daun)	L1	M1	U1
	0.16	0.22	0.28
S2 (Umur tanaman)	L2	M2	U2
	0.13	0.22	0.33
S3 (Jumlah pupuk)	L3	M3	U3
	0.12	0.18	0.30
S4 (Curah hujan)	L4	M4	U4
	0.13	0.18	0.28
S5 (Defisiensi unsur hara)	L5	M5	U5
	0.15	0.20	0.28

**Table B-52 Menentukan nilai vector (V)**

Untuk mendapatkan nilai vector lakukan seperti rumus (2.9)

$V(S1 \geq S2)$	1.00
$V(S1 \geq S3)$	1.00
$V(S1 \geq S4)$	1.00
$V(S1 \geq S5)$	1.00

$V(S2 \geq S1)$	1.00
$V(S2 \geq S3)$	0.84
$V(S2 \geq S4)$	0.82
$V(S2 \geq S5)$	0.89

$V(S3 \geq S1)$	1.25
$V(S3 \geq S2)$	1.19

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V (S3 ≥ S4)	1.00
V (S3 ≥ S5)	1.09

V (S4 ≥ S1)	1.29
V (S4 ≥ S2)	1.21
V (S4 ≥ S3)	1.00
V (S4 ≥ S5)	1.10

V (S5 ≥ S1)	1.18
V (S5 ≥ S2)	1.13
V (S5 ≥ S3)	0.92
V (S5 ≥ S4)	0.91

**Table B-53 Nilai ordinat difuzzykasi (d')**

V (S1 ≥ S2,S3,S4,S5)	1.00
V (S2 ≥ S1,S3,S4,S5)	0.82
V (S3 ≥ S1,S2,S4,S5)	1.00
V (S4 ≥ S1,S2,S3,S5)	1.00
V (S5 ≥ S1,S2,S3,S4)	0.91
JUMLAH	4.73

**Table B-54 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

\*Seperti rumus (2.13)

Warna daun	0.21
Umur tanaman	0.17
Jumlah pupuk	0.21
Curah hujan	0.21
Defisiensi unsur hara	0.19

**Table B-55 Bobot Ketergantungan Kriteria**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah
Warna daun	1	0.21	0.22	1	0.26	0.21
Umur tanaman	0.21	1	0.16	1	0.21	0.17
Jumlah pupuk	0.19	0.23	1	1	0.26	0.21
Curah hujan	0.22	0.19	0.24	1	0.26	0.21
Defisiensi Unsur Hara	0.19	0.18	0.19	1	1	0.19
Jenis tanah	0.19	0.19	0.19	1	1	1

**Hak Cipta Dilindungi Undang-undang**

1. Dilarang mengutip, menyebarkan atau selanjutnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Bobot akhir kriteria**

**Table B-56 Matriks perbandingan F-ANP Subkriteria warna daun**

Sub-Kriteria	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Kekuningan
Hijau Muda	1.00	1.00	5.00
Hijau Tua	1.00	1.00	2.00
Hijau Kekuningan	0.20	0.50	1.00
Jumlah	2.20	2.50	8.00

**Table B-57 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Kekuningan	Eigen Vektor
Hijau Muda	0.45	0.40	0.63	0.49
Hijau Tua	0.45	0.40	0.25	0.37
Hijau Kekuningan	0.09	0.20	0.13	0.14
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	X	Kriteria	Bobot Akhir Kriteria
Warna daun	1	0.21	0.22	1	0.26	0.21		0.21	0.55
Umur tanaman	0.21	1	0.16	1	0.21	0.17		0.19	0.51
Jumlah pupuk	0.19	0.23	1	1	0.26	0.21		0.00	0.38
Curah hujan	0.22	0.19	0.24	1	0.26	0.21		0.21	0.38
Defisiensi Unsur Hara	0.19	0.18	0.19	1	1	0.19		0.19	0.51
Jenis tanah	0.19	0.19	0.19	1	1	1	0.21	0.68	



**Table B-58 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Kekuningan	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Hijau Muda	0.49	0.37	0.69	1.55	3.15	9.28
Hijau Tua	0.49	0.37	0.28	1.14	3.09	
Hijau Kekuningan	0.10	0.18	0.14	0.42	3.04	

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	3.09
CI =	0.05
CR = CI/IR	0.08

$$CR \leq 0.1 \text{ (Konsisten)}$$

$$N = 3$$

$$IR = 0.58$$

**Table B-59 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Hijau Muda			Hijau Tua			Hijau Kekuningan		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Hijau Muda	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00
Hijau Tua	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50
Hijau Kekuningan	0.33	0.40	0.50	0.67	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-60 Menghitung nilai sintesis fuzzy Syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Dapat dilihat pada rumus (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) pada Bab II

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Hijau Muda	4.00	4.50	5.00
Hijau Tua	2.50	3.00	3.50
Hijau Kekuningan	2.00	2.40	3.50
Jumlah	8.50	9.90	12.00
1/Jumlah	0.12	0.10	0.08
Dibalik	0.08	0.10	0.12

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Hijau Muda)	L1	M1	U1
	0.33	0.45	0.59
S2 (Hijau Tua)	L2	M2	U2
	0.21	0.30	0.41
S3 (Hijau Kekuningan)	L3	M3	U3
	0.17	0.24	0.41

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa men...
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Ur**

1. Dilarang mengutip s
- a. Pengutipan hanya
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-61 Menentukan nilai vector (V)**

\*Untuk mendapatkan nilai vector, lakukan seperti rumus (2.9)

V (S1 ≥ S2)	1.00	V (S2 ≥ S1)	1.66	V (S3 ≥ S1)	2.01
V (S1 ≥ S3)	1.00	V (S2 ≥ S3)	1.00	V (S3 ≥ S2)	1.33

**Table B-62 Nilai ordinat difuzzykasi (d')**

V (S1 ≥ S2,S3)	1.00
V (S2 ≥ S1,S3)	1.00
V (S3 ≥ S1,S2)	1.33
JUMLAH	3.33

**Table B-63 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

\*Lakukan seperti rumus (2.13)

Hijau Muda	0.30
Hijau Tua	0.30
Hijau Kekuningan	0.40

**Table B-64 Matriks perbandingan F-ANP Subkriteria Umur tanaman**

Sub-Kriteria	0 - 5 tahun	6- 10 tahun	11 - 15 tahun
0 - 5 tahun	1.00	0.33	0.20
6- 10 tahun	3.00	1.00	0.33
11 - 15 tahun	5.00	3.00	1.00
Jumlah	9.00	4.33	1.53

**Table B-65 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	0 - 5 tahun	6- 10 tahun	11 - 15 tahun	Eigen Vektor
0 - 5 tahun	0.11	0.08	0.13	0.11
6- 10 tahun	0.33	0.23	0.22	0.26
11 - 15 tahun	0.56	0.69	0.65	0.63

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.0 0
--------	------	------	------	-------

**Table B-66 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	0 - 5 tahun	6- 10 tahun	11 - 15 tahun	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
0 - 5 tahun	0.11	0.09	0.13	0.32	3.01	9.12
6- 10 tahun	0.32	0.26	0.21	0.79	3.03	
11 - 15 tahun	0.53	0.78	0.63	1.95	3.07	

$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$

Lamda Max =	3.04
CI =	0.02
CR = CI/IR	0.03

$CR \leq 0.1$  (Konsisten)

N =	3
-----	---

IR =	0.58
------	------

**Table B-67 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	0 - 5 tahun			6- 10 tahun			11 - 15 tahun		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
0 - 5 tahun	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00	0.33	0.40	0.50
6- 10 tahun	1.00	1.50	2.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00
11 - 15 tahun	2.00	2.50	3.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-68 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
5 tahun	1.83	2.07	2.50
10 tahun	2.50	3.17	4.00
15 tahun	4.00	5.00	6.00
Jumlah	8.33	10.23	12.50
1/Jumlah	0.12	0.10	0.08
Dibalik	0.08	0.10	0.12

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (5 tahun)	L1	M1	U1
	0.15	0.20	0.30
S2 (10 tahun)	L2	M2	U2
	0.20	0.31	0.48
S3 (15 tahun)	L3	M3	U3
	0.32	0.49	0.72



**Hak Cipta**

**1. Dilarang**

**Undang-Undang**

sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-69 Menentukan nilai vector**

$V(S1 \geq S2)$	1.48
$V(S1 \geq S3)$	2.00

$V(S2 \geq S1)$	1.00
$V(S2 \geq S3)$	1.53

$V(S3 \geq S1)$	1.00
$V(S3 \geq S2)$	1.00

**Table B-70 Nilai ordinat difuzzyfikasi (d'')**

$V(S1 \geq S2, S3)$	1.48
$V(S2 \geq S1, S3)$	1.00
$V(S3 \geq S1, S2)$	1.00
JUMLAH	3.48

**Table B-71 Normalisasi bobot vector**

0 - 5 tahun	0.42
6- 10 tahun	0.29
11 - 15 tahun	0.29

**Table B-72 Matriks perbandingan F-ANP Subkriteria jumlah pupuk**

Sub-Kriteria	1 kg	2 kg	2.5 kg
1 kg	1.00	0.50	0.33
2 kg	2.00	1.00	0.50
2.5 kg	3.00	2.00	1.00
Jumlah	6.00	3.50	1.83

**Table B-73 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	1 kg	2 kg	2.5 kg	Eigen Vektor
1 kg	0.17	0.14	0.18	0.16
2 kg	0.33	0.29	0.27	0.30
2.5 kg	0.50	0.57	0.55	0.54
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa r

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

an menyebut

uatu masalah.

**Table B-74 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	1 kg	2 kg	2.5 kg	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
1 kg	0.16	0.15	0.18	0.49	3.00	9.03
2 kg	0.33	0.30	0.27	0.89	3.01	
2.5 kg	0.49	0.59	0.54	1.62	3.01	

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	3.01
CI =	0.00
CR = CI/IR	0.01

$$CR \leq 0.1 \text{ (Konsisten)}$$

N =	3
-----	---

IR =	0.58
------	------

**Table B-75 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	1 kg			2 kg			2.5 kg		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
1 kg	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00	0.50	0.67	1.00
2 kg	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00
2.5 kg	1.00	1.50	2.00	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00

**Table B-76 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
1 kg	2.17	2.67	4.00
2 kg	2.17	3.00	4.50
2.5 kg	2.50	3.50	4.50
Jumlah	6.84	9.17	13.00
1/Jumlah	0.15	0.11	0.08
Dibalik	0.08	0.11	0.15

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (1 kg)	L1	M1	U1
	0.17	0.29	0.58
S2 (2 kg)	L2	M2	U2
	0.17	0.33	0.66
S3 (2,5 kg)	L3	M3	U3
	0.19	0.38	0.66

**Table B-77 Menentukan nilai vector (V)**

V (S1 ≥ S2)	1.08
V (S1 ≥ S3)	1.23

V (S2 ≥ S1)	1.00
V (S2 ≥ S3)	1.12

V (S3 ≥ S1)	1.00
V (S3 ≥ S2)	1.00

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-78 Nilai ordinat difuzzyfikasi (d<sup>''</sup>)**

$V(S1 \geq S2, S3)$	1.08
$V(S2 \geq S1, S3)$	1.00
$V(S3 \geq S1, S2)$	1.00
JUMLAH	3.08

**Table B-79 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

1 kg	0.35
2 kg	0.32
2.5 kg	0.32

**Table B-80 Matriks perbandingan F-ANP Subkriteria curah hujan**

Sub-Kriteria	Minim	Sedang	Tinggi
Minim	1.00	0.50	0.33
Sedang	2.00	1.00	0.50
Tinggi	3.00	2.00	1.00
Jumlah	6.00	3.50	1.83

**Table B-81 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Minim	Sedang	Tinggi	Eigen Vektor
Minim	0.17	0.14	0.18	0.16
Sedang	0.33	0.29	0.27	0.30
Tinggi	0.50	0.57	0.55	0.54
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-82 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Minim	Sedang	Tinggi	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Minim	0.16	0.15	0.18	0.49	3.00	9.03
Sedang	0.33	0.30	0.27	0.89	3.01	
Tinggi	0.49	0.59	0.54	1.62	3.01	



© Hg

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	3.01
CI =	0.00
CR = CI/IR	0.01

N =	3
-----	---

$CR \leq 0.1$  (Konsisten)

IR =	0.58
------	------

**Table B-83 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Minim			Sedang			Tinggi		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Minim	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00	0.50	0.67	1.00
Sedang	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00
Tinggi	1.00	1.50	2.00	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00

**Table B-84 Menghitunga nilai sintesis fuzzy extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Minim	2.17	2.67	4.00
Sedang	2.17	3.00	4.50
Tinggi	2.50	3.50	4.50
Jumlah	6.84	9.17	13.00
1/Jumlah	0.15	0.11	0.08
Dibalik	0.08	0.11	0.15

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Minim)	L1	M1	U1
	0.17	0.29	0.58
S2 (Sedang)	L2	M2	U2
	0.17	0.33	0.66
S3 (Tinggi)	L3	M3	U3
	0.19	0.38	0.66

**Table B-85 Menentukan nilai vector (V)**

V (S1 ≥ S2)	1.08
V (S1 ≥ S3)	1.23

V (S2 ≥ S1)	1.00
V (S2 ≥ S3)	1.12

V (S3 ≥ S1)	1.00
V (S3 ≥ S2)	1.00

**Table B-86 Nilai ordinat difuzzyfikasi (d'')**

V (S1 ≥ S2,S3)	1.08
V (S2 ≥ S1,S3)	1.00
V (S3 ≥ S1,S2)	1.00
JUMLAH	3.08

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang-UR  
 1. Dilarang mengutip sebagian  
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan penelitian, pendidikan, penulisan karya tulis ini tar  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-87 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

Minim	0.35
Sedang	0.32
Tinggi	0.32

**Table B-88 Matriks perbandingan F-ANP subkriteria defisiensi unsur hara**

Sub-Kriteria	Kekurangan Mg	Kekurangan P	Kekurangan B
Kekurangan Mg	1.00	1.00	3.00
Kekurangan P	1.00	1.00	2.00
Kekurangan B	0.33	0.50	1.00
Jumlah	2.33	2.50	6.00

**Table B-89 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Kekurangan Mg	Kekurangan P	Kekurangan B	Eigen Vektor
Kekurangan Mg	0.43	0.40	0.50	0.44
Kekurangan P	0.43	0.40	0.33	0.39
Kekurangan B	0.14	0.20	0.17	0.17
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-90 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Kekurangan Mg	Kekurangan P	Kekurangan B	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Kekurangan Mg	0.44	0.39	0.51	1.34	3.03	9.05
Kekurangan P	0.44	0.39	0.34	1.17	3.02	
Kekurangan B	0.15	0.19	0.17	0.51	3.01	

© Hg

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	3.02
CI =	0.01
CR = CI/IR	0.02

$CR \leq 0.1$  (Konsisten)

N =	3
-----	---

IR =	0.58
------	------

**Table B-91 Konversi matriks perbandingan berpasangan menjadi skala TFN**

Kriteria	Kekurangan Mg			Kekurangan P			Kekurangan B		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Kekurangan Mg	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	2.00
Kekurangan P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50
Kekurangan B	0.50	0.67	1.00	0.67	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-92 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Kekurangan Mg	3.00	3.50	4.00
Kekurangan P	2.50	3.00	3.50
Kekurangan B	2.17	2.67	4.00
Jumlah	7.67	9.17	11.50
1/Jumlah	0.13	0.11	0.09
Dibalik	0.09	0.11	0.13

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Kekurangan Mg)	L1	M1	U1
	0.26	0.38	0.52
S2 (Kekurangan P)	L2	M2	U2
	0.22	0.33	0.46
S3 (Kekurangan B)	L3	M3	U3
	0.19	0.29	0.52

**Table B-93 Menentukan nilai vector**

V (S1 ≥ S2)	1.00
V (S1 ≥ S3)	1.00

V (S2 ≥ S1)	1.22
V (S2 ≥ S3)	0.89

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau tanpa mencantumkan nama penulis.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$V(S3 \geq S1)$	1.38
$V(S3 \geq S2)$	1.16

**Table B-94 Nilai ordinat difuzzyfikasi (d'')**

$V(S1 \geq S2, S3)$	1.00
$V(S2 \geq S1, S3)$	0.89
$V(S3 \geq S1, S2)$	1.16
JUMLAH	3.05

**Table B-95 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (W)**

Kekurangan Mg	0.33
Kekurangan P	0.29
Kekurangan B	0.38

**Table B-96 Matriks perbandingan F-ANP subkriteria jenis tanah**

Sub-Kriteria	Mineral	Pasir	Gambut
Mineral	1.00	5.00	3.00
Pasir	0.20	1.00	0.50
Gambut	0.33	2.00	1.00
Jumlah	1.53	8.00	4.50

**Table B-97 Bobot vector prioritas dan eigen vector F-ANP**

Kriteria	Mineral	Pasir	Gambut	Eigen Vektor
Mineral	0.65	0.63	0.67	0.65
Pasir	0.13	0.13	0.11	0.12
Gambut	0.22	0.25	0.22	0.23
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00

**Table B-99 Menentukan konsistensi matriks perbandingan F-ANP**

Kriteria	Mineral	Pasir	Gambut	Jumlah Per baris	Jumlah Per baris/ Eigen Vektor	Total
Mineral	0.65	0.61	0.69	1.95	3.01	9.01
Pasir	0.13	0.12	0.11	0.37	3.00	
Gambut	0.22	0.24	0.23	0.69	3.00	

$$CI = (\text{Lamda Max} - n) / (n - 1)$$

Lamda Max =	3.00
CI =	0.00
CR = CI/IR	0.00

$$CR \leq 0.1 \text{ (Konsisten)}$$

$$N = 3$$

$$IR = 0.58$$

**Table B-100 Konversi matriks perbandingan berpasangan ke skala TFN**

Kriteria	Mineral			Pasir			Gambut		
	L1	M1	U1	L2	M2	U2	L3	M3	U3
Mineral	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50	3.00	1.00	1.50	2.00
Pasir	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	2.00
Gambut	0.50	0.67	1.00	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00

**Table B-101 Skala TFN**

Skala	Keterangan	Skala TFN	Skala TFN Invers
1	Perbandingan elemen yang sama	(1,1,1)	(1,1,1)
2	Pertengahan	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
3	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya	(1,3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
4	Pertengahan elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain	(2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 1/2)
6	Pertengahan	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)
7	Elemen satu lebih kuat pentingnya dari yang lain	(3, 7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)
8	Pertengahan	(7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-102 Menghitung nilai sintesis fuzzy syntetic extend (Si) dari matriks perbandingan berpasangan**

Kriteria	Jumlah Pernilai		
	L	M	U
Mineral	3.00	5.00	6.00
Pasir	2.00	2.40	3.50
Gambut	2.00	2.67	3.50
Jumlah	7.00	10.07	13.00
1/Jumlah	0.14	0.10	0.08
Dibalik	0.08	0.10	0.14

HASIL SI			
S	L	M	U
S1 (Mineral)	L1	M1	U1
	0.23	0.50	0.86
S2 (Pasir)	L2	M2	U2
	0.15	0.24	0.50
S3 (Gambut)	L3	M3	U3
	0.15	0.27	0.50

**Table B-103 Menentukan nilai vector (V)**

$V(S1 \geq S2)$	1.00
$V(S1 \geq S3)$	1.00

$V(S2 \geq S1)$	1.58
$V(S2 \geq S3)$	1.08

$V(S3 \geq S1)$	1.49
$V(S3 \geq S2)$	1.00

**Table B-104 Nilai ordinat difuzzyfikasi (d'')**

$V(S1 \geq S2, S3)$	1.00
$V(S2 \geq S1, S3)$	1.08
$V(S3 \geq S1, S2)$	1.00
JUMLAH	3.08

**Table B-105 Normalisasi nilai bobot vector fuzzy (w)**

Mineral	0.32
Pasir	0.35
Gambut	0.32

Hak Cipta Ditanggung Orisinalitas

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya pa mencantumkan dan menyebutkan sumber: tian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. N Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Table B-106 Responden 1 (bapak pramono)**

Alternatif	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Pupuk NPK	0.30	0.42	0.32	0.32	0.33	0.32	1.01
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.95
Pupuk Kapur Polomit	0.30	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.95
Pupuk Botax (Borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.95

**Table B-107 Responden 2 (zahirotnun nabsi)**

Alternatif	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Pupuk NPK	0.30	0.42	0.32	0.32	0.33	0.32	1.01
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.95
Pupuk Kapur Polomit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Botax (Borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.95

**Table B-108 Reponden 3 (murianto)**

Alternatif	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Pupuk NPK	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk KCL	0.30	0.42	0.32	0.32	0.33	0.32	1.01
Pupuk Kapur Polomit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Botax (Borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.33	0.32	0.95

Hak Cipta Ditahan oleh UIN Suska Riau. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-109 Responden 4 (zum rotil)**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Alternatif							
Pupuk NPK	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Kapur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polomit							
Pupuk Botax (borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93

**Table B-110 Responden 5 (mujianto)**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Alternatif							
Pupuk NPK	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk KCL	0.30	0.42	0.32	0.32	0.29	0.32	0.99
Pupuk Kapur							
Polomit	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Botax (borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93

**Table B-111 Responden 6 (ibu enur)**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Alternatif							
Pupuk NPK	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Kapur							
Polomit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Botax (borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B-112 Responden 7 (ahmad NST)**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Alternatif							
Pupuk NPK	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Kapur	0.30	0.42	0.32	0.32	0.29	0.32	0.99
Polomit							
Pupuk Botax (borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk kompos/kandang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Table B-113 Responden 8 (zurnely)**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Alternatif							
Pupuk NPK	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Kapur Polomit	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Botax (borate)	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk kompos/kandang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Table B-114 Responden 9 (satria)**

	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Alternatif							
Pupuk NPK	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk KCL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Kapur Polomit	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Botax (borate)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk kompos/kandang	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



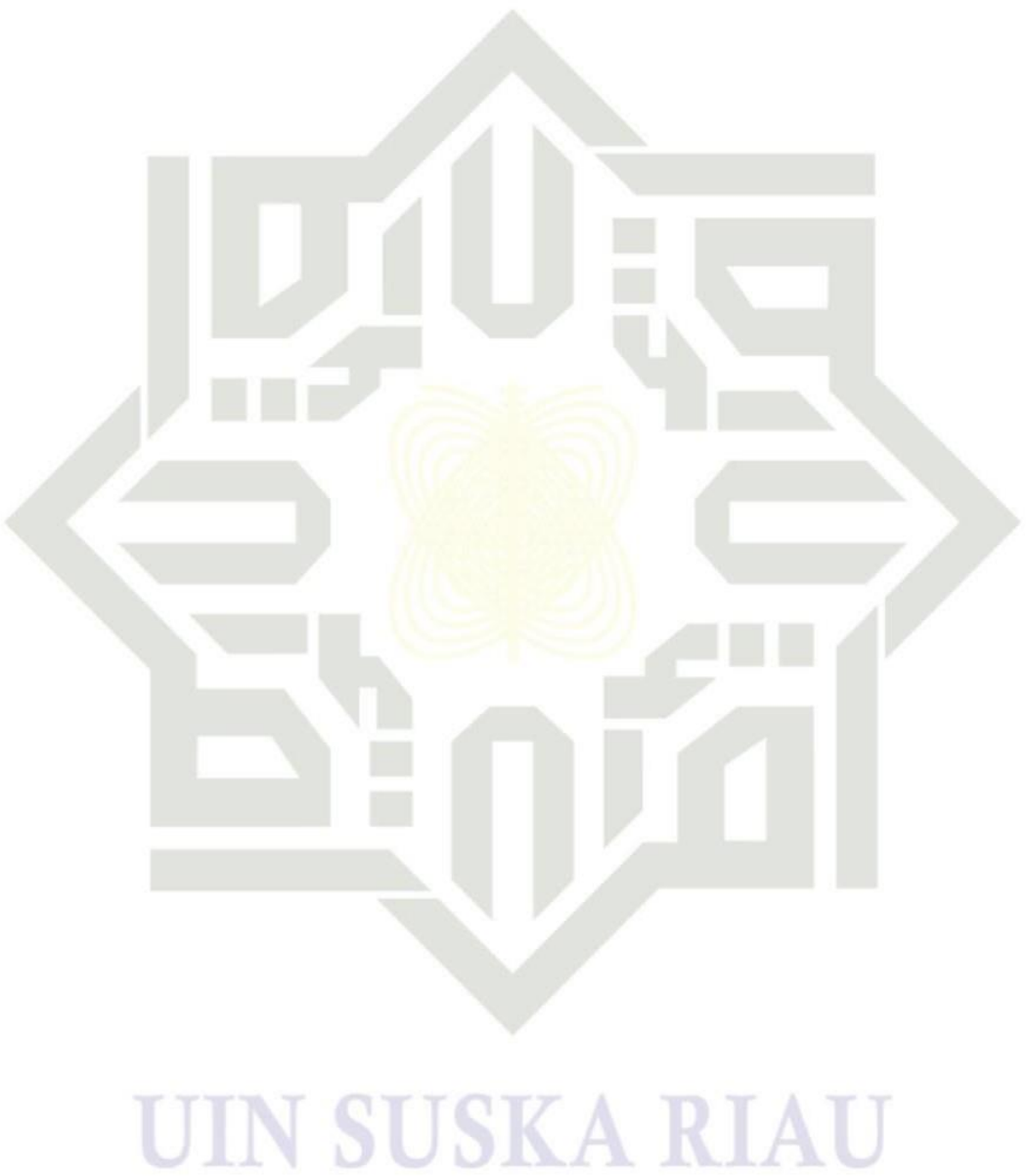
**Table B-115 Responden 10 (khomar)**

Alternatif	Warna daun	Umur tanaman	Jumlah pupuk	Curah hujan	Defisiensi Unsur Hara	Jenis tanah	Total
Pupuk NPK	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk KCL	0.30	0.29	0.32	0.32	0.29	0.32	0.93
Pupuk Kapur Dolomit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Botax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk organik/fermentasi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pupuk Kompos/kandang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Table B-116 Hasil rekomendasi dari 10 responden yaitu**

Alternatif	Nilai Rata-rata	Rank
Pupuk NPK	0.67	2
Pupuk KCL	0.85	1
Pupuk Kapur Dolomit	0.47	4
Pupuk Botax (borate)	0.09	5
Pupuk organik/fermentasi	0.00	6
Pupuk Kompos/kandang	0.65	3

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
    - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LAMPIRAN C

### DATA HASIL WAWANCARA

Hasil wawancara dengan petani kelapa sawit yang tergabung dalam pelatihan

Nama : Pramono  
 Jabatan : Bagian KUD (Koperasi Unit Desa)  
 Hari/tgl : 20/11/2020  
 Pukul : 21:40 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : Desa gunung sari kec.gunung sahilan

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan oleh Koperasi Unit desa ini pak?
Pramono	:	<p>1. Menjalankan usaha dibidang kelapa sawit</p> <p>a. Perkebunan                      Yakni melakukan pegelolaan kebun kelapa sawit mulai dari pembibitan, penanaman perawatan dan pemanen.</p> <p>b. Pupuk                      Yakni mengelola pupuk yang dibutuhkan para petani baik yang petani individu/mandiri ataupun perusahaan</p>
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Pramono	:	Tapi saya memberikan pupuk sawit sebanyak 2 x dalam 1 tahun
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pramono		:	Intensitas curah hujan disini sedang. Cukup baik untuk suplay air ke sawitnya			
Peneliti		:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?			
Pramono		:	Jenis tanahnya mineral			
Peneliti		:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan			
Pramono		:	Saya menggunakan bibit standar (PPKS)			
Peneliti		:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?			
Pramono		:	Yang saya lihat warna daun nya hijau mengkilat			
Peneliti		:	Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini			
Jenis pupuk	Umur	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk Urea	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	mineral	Hijau gelap	sedang
Pupuk Npk	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Kcl	6-10	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Kompos	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Kapur Dolomit	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	mineral	Hijau gelap	sedang

Nama : Murianto  
 : Petani kelapa sawit  
 Hari/tgl : 1/10/2020  
 Pukul : 16:00 WIB  
 Lokasi kelapa sawit berada : Desa Perupuk. Kec Perhentian Raja

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan bapak sebagai petani sawit ?
Murianto	:	Ya seperti petani sawit lainnya. Kadang kita memupuk kadang kita memanen dan kalo tanamannya rusak kita perbaiki kita rawat kita beri pupuk yang fungsinya merangsang pertumbuhan sawit. Begitu.
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Murianto	:	saya memberikan pupuk sawit sebanyak 2 x dalam 1 tahun
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Murianto	:	Intensitas curah hujan disini sedang cenderung tinggi.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Murianto	:	Jenis tanahnya mineral
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Murianto	:	Saya menggunakan bibit kualitas bagus Namanya mariat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Murianto	:	warna daun nya hijau mengkilat

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini pak. Saya perhatikan disini sering banjir?				
Murianto	:	Iya memang betul. Tapi banjir disini tidak lama hanya 1 minggu. Paling lama 10 hari. Banjir banjir ini yang kadang menguntungkan petani kelapa sawit. Karna zat zat unsur hara/mikroorganisme penyubur tanah terbawa banjir dan secara tidak langung tersiram ke kelapa sawitnya dan akibatnya sawit terkena pupuk secara alami				
Peneliti	:	Ooh begiru ya pak. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini				
Begini penjabarannya :						
Jenis pupuk	Umur sawit	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk KCL	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	mineral	Hijau gelap	Sedang (cenderung tinggi)
Pupuk TSP	6- 10 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral	Hijau gelap	Sedang(cenderung tinggi)
Pupuk Urea	6-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral	Hijau gelpa	Sedang(cenderung tinggi)
Pupuk kendang (fermentasi)	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	mineral	Hijau gelap	Sedang(cenderung tinggi)

Nama : zum rotil  
 Jabatan : Petani kelapa sawit  
 Hari/tgl : 4/10/2020  
 Pukul : 15:40 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : Desa Perupuk. Kec Perhentian Raja



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan bapak sebagai petani sawit ?
Zum	:	Kadang kita memupuk kadang kita memanen dan kalo tanamannya rusak kita perbaiki. Disini hama tanaman kelapa sawit sudah tidak ada karna hewan hawan pengganggu tanaman sawit sudah berkurang gajah sudah tidak ada, Begitu.
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Zum	:	saya memberikan pupuk sawit sebanyak 2 x dalam 1 tahun dan itu hasilnya sudah cukup bagus.
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Zum	:	Intensitas curah hujan disini sedang cenderung tinggi.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Zum	:	Jenis tanahnya mineral
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Zum	:	Saya menggunakan bibit mariat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Zum	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini pak. Saya perhatikan disini rawan banjir?
Zum	:	Tidak juga, disini aman dari banjir. Banjir hanya kiriman saja, apabila pintu PLTA dibuka baru disini terkena banjir

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Ooh begiru ya pak. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini				
Begini penjabarannya :						
Tenis pupuk	Umur	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk Urea	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	sedang
Pupuk Kcl	6-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Kandang	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	sedang
Pupuk NPK	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelpa	sedang

Nama : Zahirotn nabsi

Jabatan : Petani kelapa sawit

Hari/tgl : 15/10/2020

Pukul : 20:00 WIB

Budidaya kelapa sawit berada : kubang jaya, tarai

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan ibu sebagai petani sawit ?
Zahirotn	:	Ya seperti petani sawit lainnya. kita memupuk kita memanen dan pekerjaan yang berat seperti memanen dibantu oleh pekerja.
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya bu tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Zahirotn	:	Tapi saya memberikan pupuk sawit sebanyak 3 x dalam 1 tahun. Dan saya sudah merasakan dampak baiknya bagi tanaman kelapa sawit itu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Zahirotnun	:	Sedang
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Zahirotnun	:	Mineral Tanah liat
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang ibu gunakan
Zahirotnun	:	Marihat pelepah Panjang PPKS
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Zahirotnun	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini bu?
Zahirotnun	:	Kondisi cuaca dikawasan ini stabil, tidak ada kerkena banjir dan aman dari hama tanaman kelapa sawit
Peneliti	:	Ooh begitu ya pak. Baiklah bu, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini
Begini penjabarannya :		

Jenis pupuk	Umur sawit	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk NPK	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg (magnesium)	Mineral (tanah liat)	Hijau gelap	sedang
Pupuk KCL/Mop	6- 10 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral (tanah liat)	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Urea	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral (tanah liat)	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Kompos	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan mg	Mineral (tanah liat)	Hijau gelap	Sendang

Nama

: mujianto



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jabatan : Petani kelapa sawit ( KKPA)  
 Hari/tgl : 2/10/2020  
 Pukul : 19:00 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : Suka Makmur, Kec Gunung sahilan.  
 Kampar

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan bapak sebagai petani sawit ?
Mujianto	:	Aktifitas petani sawit disini Memanen Memupuk Perawatan a. pruning b. membuang pelepah c. membuat piringan
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Mujianto	:	Tapi saya memberikan pupuk sawit sebanyak 4 x dalam 1 tahun (3 bulan 1 kali)
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Mujianto	:	Intensitas curah hujan disini sedang.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Mujianto	:	Jenis tanahnya mineral Tanahnya datar
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mujianto	:	Saya menggunakan bibit kualitas bagus Namanya mariat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Mujianto	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini pak dan bagaimana hama sawit disini?
Mujianto	:	Kondisi cuacanya bagus. Tidak ada banjir. Hamanya tidak ada
Peneliti	:	Ooh begiru ya pak. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini
Begini penjabarannya :		

Jenis pupuk	Umur	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk KCL	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Dolomit	6-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk NPK	6-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Kompos organik	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	sedang
Pupuk NPK Pusri	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelpa	Sedang

Nama : ENUR  
 Jabatan : Petani kelapa sawit ( KKPA)  
 Hari/tgl : 2/10/2020  
 Pakul : 13:00 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : Desa Mayang pongkai SP 5, Kampar

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan ibu sebagai petani sawit ?
----------	---	--

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Enur	:	Kadang kita memupuk kadang kita memanen dan kalo tanamannya rusak kita perbaiki kita rawat kita beri pupuk yang fungsinya merangsang pertumbuhan sawit. Begitu.
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Enur	:	Tapi saya memberikan pupuk sawit sebanyak 1 x dalam 1 tahun
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Enur	:	Intensitas curah hujan disini sedang
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Enur	:	Jenis tanahnya mineral
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Enur	:	marihat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Enur	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca di wilayah ini bu. Apa disini sering banjir?
Enur	:	Tidak terlalu sering . banjir disini tidak lama hanya 1 minggu. Paling lama 10 hari. Banjir banjir ini yang kadang menguntungkan petani



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kelapa sawit. Karna zat zat unsur hara/mikroorganisme penyubur tanah terbawa banjir dan secara tidak langsung tersiram ke kelapa sawitnya dan akibatnya sawit terkena pupuk secara alami
Peneliti	: Ooh begiru ya bu. Baiklah bu, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini
Begini penjabarannya :	

Jenis pupuk	Umur	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk Tsp	0-5 th	11 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk KCL	6-10 th	11 kg/ tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelpa	Sedang
Pupuk kompos	6-10 th	11 kg/ tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk NPK	11-15 th	11 kg/ tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	Sedang

Nama : Ahmad Nasution  
 Jabatan : Petani kelapa sawit ( KKPA)  
 Hari/tgl : 2/10/2020  
 Pukul : 08:00 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : sungai pinang Kec. Tambang Kampar

Peneliti	: Apa saja aktifitas yang dilakukan bapak sebagai petani sawit ?
Samad	: kita memupuk kita memanen dan kalo tanamannya rusak kita perbaiki dengan memotong daun pucuknya, sehingga tumbuh tunas baru

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Amad	:	sebanyak 3 x dalam 1 tahun (4 bln)
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Amad	:	Intensitas curah hujan disini sedang cenderung tinggi.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Amad	:	Jenis tanahnya mineral
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Amad	:	marihat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Amad	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini pak. Ada disini sering banjir?
Amad	:	Tidak ada banjir, disini aman
Peneliti	:	Ooh begitu ya pak. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini?

Jenis pupuk	Umur	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk Polomit	0-5 th	12kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	sedang
Pupuk urea	6-10 th	12 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk TSP	6-10 th	12 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk KCL	11-15 th	12 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pupuk abu	11-15 th	12 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	mineral	Hijau gelpa	Sedang
-----------	----------	-------------	-----------------------	---------	-------------	--------

Nama : Zurnely  
 Jabatan : Petani kelapa sawit ( Pribadi)  
 Hari/tgl : 2/10/2020  
 Pukul : 13:00 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : Kampung empang pandan siak kec Koto

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan bu sebagai petani sawit ?
Neli	:	kita memupuk kadang kita memanen dan kalo tanamannya rusak kita perbaiki kita rawat kita beri pupuk yang fungsinya merangsang pertumbuhan sawit. Begitu.
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya bu tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Neli	:	saya memberikan pupuk sawit sebanyak 4 x dalam 1 tahun (3 bulan)
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Neli	:	Intensitas curah hujan disini sedang cenderung tinggi.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Neli	:	Jenis tanahnya mineral



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Neli	:	Saya menggunakan bibit kualitas bagus Namanya marihat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Neli	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini bu. Saya perhatikan disini sering banjir?
Neli	:	Tidak sering banjir.
Peneliti	:	Ooh begiru ya bu. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini
Berikut penjabarannya :		

Jenis pupuk	Umur sawit	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk Urea	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk KCL	5-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk Dolomit	5-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk SP 36	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk borate	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	Sedang

Nama : Satria  
 Jabatan : Petani kelapa sawit ( KKPA)  
 Hari/tgl : 2/10/2020  
 Pukul : 13:00 WIB  
 Budidaya kelapa sawit berada : Pasar Minggu Kandis

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan bapak sebagai petani sawit ?
Satria	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perawatan</li> <li>2. Pemanenan</li> <li>3. Pemupukan</li> <li>4. Penjagaan</li> </ol>
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Satria	:	saya memberikan pupuk sawit sebanyak 2 x dalam 1 tahun
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Satria	:	Intensitas curah hujan disini sedang cenderung tinggi.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Satria	:	Jenis tanahnya mineral
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Satria	:	Saya menggunakan bibit kualitas bagus Namanya marihat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Satria	:	warna daun nya hijau mengkilat kalau sawit saya
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini pak. Saya perhatikan disini tidak ada banjir?

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Satria	:	Iya benar jarang terjadi banjir. Hanya banjir hujan saja, lagipula disini tanahnya cepat menyerap air hujan
Peneliti	:	Ooh begiru ya pak. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini
Begini penjabarannya :		

Jenis pupuk	Umur sawit	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk TSP	0-5 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk dolomit	6-10 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk kompos	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelpa	Sedang
Pupuk npk	11-15 th	10 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang

Nama : khamar bisma

Jabatan : Petani kelapa sawit ( KKPA)

Hari/tgl : 27 november 2020

Pukul : 13:00 WIB

Budidaya kelapa sawit berada : kuansing desa suka maju singingi hilir

Peneliti	:	Apa saja aktifitas yang dilakukan bapak sebagai petani sawit ?
Kom	:	Ya Kadang kita memupuk kadang kita memanen dan kalo tanamannya rusak kita perbaiki kita rawat kita beri pupuk yang fungsinya merangsang pertumbuhan sawit. Begitu.
Peneliti	:	Berkaitan dengan penelitian saya pak tentang pupuk kelapa sawit, disini saya hanya ingin bertanya seputar pupuk saja. Petani di Kawasan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

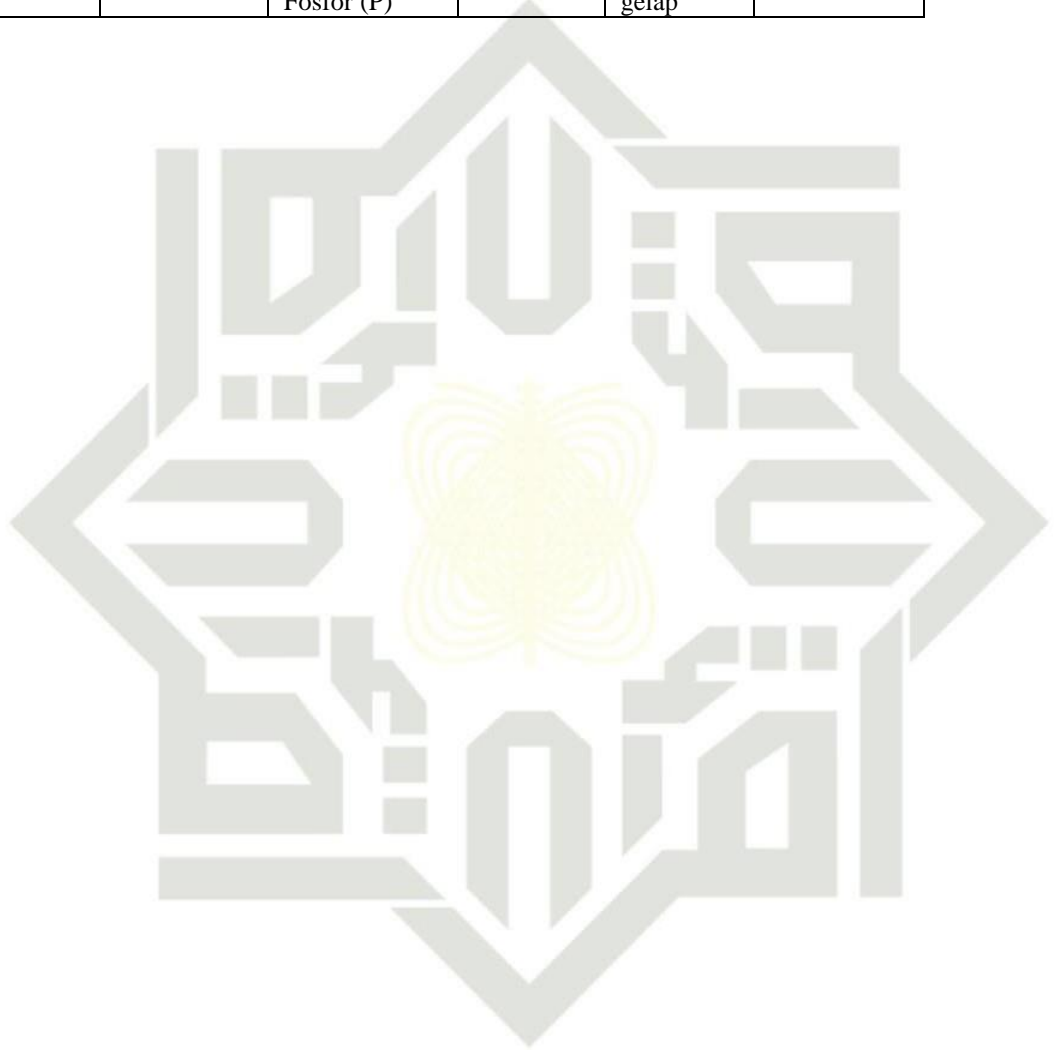
© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

		ini rata-rata memberikan pupuk pada sawit mereka berapa kali dalam 1 tahun?
Kom	:	saya memberikan pupuk sawit sebanyak 2 x dalam 1 tahun
Peneliti	:	Bagaimana intensitas curah hujan di Kawasan ini?
Kom	:	Intensitas curah hujan disini sedang cenderung tinggi.
Peneliti	:	Bagaimana jenis tanah di Kawasan ini ?
Kom	:	Jenis tanahnya mineral kalo disini
Peneliti	:	Bagaimana jenis bibit yang bapak gunakan
Kom	:	Saya menggunakan bibit kualitas bagus Namanya marihat (PPKS)
Peneliti	:	Dan bagaimana warna daun pada tanaman sawitnya?
Kom	:	warna daun nya hijau mengkilat
Peneliti	:	Bagaimana kondisi cuaca diwilayah ini pak. Saya perhatikan disini sering banjir?
Kom	:	Iya memang betul. Tapi banjir disini tidak lama hanya 1 minggu. Paling lama 10 hari. Banjir banjir ini yang kadang menguntungkan petani kelapa sawit.
Peneliti	:	Ooh begiru ya pak. Baiklah pak, ini pertanyaan terakhir saya. Berapa dosis pupuk dan apa pupuk yang bapak gunakan dalam budidaya sawit ini
Begini penjabarannya :		

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jenis pupuk	Umur sawit	Jumlah pupuk	Defisiensi unsur hara	Jenis tanah	Warna daun	Curah hujan
Pupuk Urea	0-5 th	11 kg/tahun	Kekurangan fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk TSP	5-10 th	11 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk KCL	5-10 th	11 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	Mineral	Hijau gelap	Sedang
Pupuk NPK	11-15 th	11 kg/tahun	Kekurangan Fosfor (P)	mineral	Hijau gelap	Sedang



## LAMPIRAN D

Kuisisioner kriteria yang diisi oleh pakar

**KUESIONER I**

**Nama** : Ramona  
**Alamat** : desa gunung Sari, kec gunung salim, kampung  
**Jabatan** : KUD. (koperasi unit desa)

**Stahkan Centang (✓) Pilihan Anda :**

Diantara beberapa sub-kriteria penentuan pupuk dibawahini (hijau muda, hijau tua, hijau kekuningan untuk kriteria warna daun) (0-5 tahun, 6-10 tahun, 11-15 tahun untuk kriteria umur tanaman) (5kg, >=10kg, >15 kg untuk kriteria jumlah pupuk) (minim, sedang, tinggi untuk kriteria curah hujan) (kekurangan mg, kekurangan P, kekurangan B untuk kriteria defisiensi unsur hara) (mineral, pasir, gambut untuk kriteria jenis tanah) ,  
Mohon diberi skala berdasarkan perspektif anda, seberapa penting sub-kriteria (A) terhadap sub-kriteria (B).

**Keterangan:**

Skala	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

© Hak cipta ini

arif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



WARNA DAUN

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Hijau muda													✓							Hijau tua
2.	Hijau muda																				Hijau kekuningan
3.	Hijau tua																				Hijau kekuningan

UMUR TANAMAN

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	0-5 tahun													✓							6-10
2.	0-5													✓							11-15
3.	6-10													✓							11-15

JUMLAH PUPUK

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	5 kg																				>=10 KG
2.	5 kg													✓							>15
3.	>=10 kg													✓							>15

CURAH HUJAN

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Minim																				Sedang
2.	Minim													✓							Tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



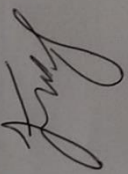
3. Sedang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tinggi
-----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------

Defisiensi unsur hara

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Kekurangan mg																			Kekurangan P
2.	Kekurangan mg																			Kekurangan B
3.	Kekurangan p																			Kekurangan B

Jenis tanah

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	mineral																			Pasir
2.	mineral																			Gambut
3.	pasir																			gambut

  
(.....)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KUESIONER I

Nama : *Prasmono*  
 Alamat : *desa gunung Sari , kec gunung siluman , kabupaten*  
 Jabatan : *KUD (koperasi unit desa)*

Silahkan Centang (✓) Pilihan Anda :

Diantara beberapa sub-kriteria penentuan pupuk dbawahini (hijau muda, hijau tua, hijau kekuningan untuk kriteria warna daun) (0-5 tahun, 6-10 tahun, 11-15 tahun untuk kriteria umur tanaman) (5kg, >=10kg, >15 kg untuk kriteria jumlah pupuk) (minim, sedang, tinggi untuk kriteria curah hujan) (kekurangan mg, kekurangan P, kekurangan B untuk kriteria defisiensi unsur hara) (mineral, pasir, gambut untuk kriteria jenis tanah) ,  
 Mohon diberi skala berdasarkan perspektif anda, seberapa penting sub-kriteria (A) terhadap sub-kriteria (B).

Keterangan:

Skala	Keterangan
1	Kedua elemen sama <b>penting</b>
3	Elemen yang satu <b>sedikit lebih penting</b> daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu <b>lebih penting</b> daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen <b>lebih mutlak penting</b> daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen <b>mutlak penting</b> daripada elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Kuisisioner Sub-Kriteria yang diisi oleh pakar



Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





WARNA DAUN

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Hijau muda																				Hijau tua
2.	Hijau muda																				Hijau kekuningan
3.	Hijau tua																				Hijau kekuningan

UMUR TANAMAN

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	0-5 tahun																				6-10
2.	0-5																				11-15
3.	6-10																				11-15

JUMLAH PUPUK

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	5 kg																				>=10 KG
2.	5 kg																				>15
3.	>=10 kg																				>15

CURAH HUJAN

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Minim																				Sedang
2.	Minim																				Tinggi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

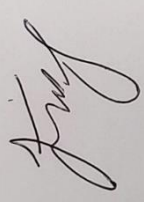
3. Sedang																			Tinggi

Defisiensi unsur hara

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1										
1.	Kekurangan mg									✓	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kekurangan P
2.	Kekurangan mg											✓								Kekurangan B
3.	Kekurangan p										✓									Kekurangan B

Jenis tanah

No.	Sub kriteria (a)	Skala									Sub Kriteria (B)									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1										
1.	mineral																			Pasir
2.	mineral												✓							Gambut
3.	pasir										✓									gambut

  
 (.....)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Muhammad Hibatul Haqi  
Tempat tanggal lahir : Magelang, Jawa tengah 02 desember 1996  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Agama : islam  
Orangtua :Toifur (ayah)  
Sulasyiah (ibu)  
Alamat : Jalan Marsan Sejahtera  
No HP : 0822 6864 344  
Email : [muhammad.hibatul.haqi@students.uin-suska.ac.id](mailto:muhammad.hibatul.haqi@students.uin-suska.ac.id)

### Riwayat Pendidikan

1. 2003-2009 SD negri 030 TAMPAN
2. 2009-2012 SMP negri 21 Pekanbaru
3. 2012-2015 SMA negri 2 siak Hulu
4. 2015-2021 Universitas islam Negri sultan syarif kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.