

SKRIPSI

**KADAR HARA MIKRO TANAH LAHAN SAWAH SETELAH  
34 TAHUN DI DESA KEMUNING MUDA KECAMATAN  
BUNGA RAYA KABUPATEN SIAK**

© Hak cipta milik 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.



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**MULIADINUR  
11582103883**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

SKRIPSI

**KADAR HARA MIKRO TANAH LAHAN SAWAH SETELAH  
34 TAHUN DI DESA KEMUNING MUDA KECAMATAN  
BUNGA RAYA KABUPATEN SIAK**

© Hak cipta milik 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.



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**MULIADINUR**  
**11582103883**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**LEMBAR PENGESAHAN**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**Judul** : Kadar Hara Mikro Tanah Sawah Selama Setelah 34 Tahun di  
 Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak  
**Nama** : Muliadinur  
**Nim** : 11582103883  
**Program Studi** : Agroteknologi

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 04 agustus 2020

Pembimbing I

Oksana, S.P., M.P  
 NIP. 19760416 200912 2 002

Pembimbing II

Ir. Mokhammad Irfan, M.Sc  
 NIK. 130 817 114

Mengetahui:

Dekan  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D  
 NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua  
 Program Studi Agroteknologi

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si  
 NIP. 19810107 200901 1 008

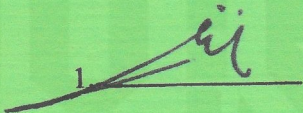


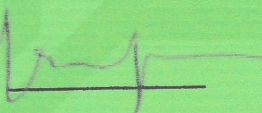
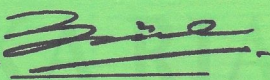
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





### HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 04 Agustus 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin	Ketua	
2.	Oksana, S.P., M.P.	Sekretaris	
3.	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc.	Anggota	
4.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc.	Anggota	
5.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.	Anggota	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



## UCAPAN TERIMAKASIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### *Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah hirabbil' alamin*, segala puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriringsalam diucapkan untuk junjungan alam yaitu Baginda Rasulullah Muhammad Shallallahu 'alaihi Wasallam, yang mana berkat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terimakasih yang tidak terhingga kepada :

1. Orang tua tercinta Ayahanda Bardan dan Ibunda Naisyah yang telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, materi, serta do'a yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk adik-adikku tersayang Muhammad Yusuf, Safrizal dan Fahmi Fadli yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt.,M.Sc., Ph.D, selaku Dekan dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Oksana S.P., M.P dan Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc sebagai pembimbing skripsi penulis yang penuh dengan kesabaran membimbing, memberikan arahan, motivasi kepada penulis sampai selesainya skripsi ini
5. Para dosen penguji Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc dan Bapak Bakhendri Solfan S.P., M.P yang senantiasa memberikan masukan berupa saran dan kritikan kepada penulis.
6. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat membantu dalam penyelesaian skripsi 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.

© 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.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

7. Hayati seseorang yang selalu member motivasi dan dukungannya selama ini kepada penulis dan yang selalu ada dalam susah maupun senang.
8. Buat teman-teman kelasD yang saya sayangi yang tidak bias saya sebutkan satu persatu, terimakasih banyak untuk kebersamaannya dan dukungannya serta semua bantuannya. Insyaallah kita semua menjadi SP yang sukses aamiin.
9. Untuk semua teman-teman agroteknologi15 seperjuangan ,mudah-mudahan kita semua dapat menyelesaikan study S1 kita tepat waktu dan menjadi alumni yang sukses serta berguna bagi bangsa dan Negara aamiin.
10. Rekan- rekan tim penelitian Romin Rafika Saputri, Vendi Siswanto, Dwiwiry Handoko, Saryono yang selalu membantu dan memberikan semangat dan pemikiran kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
11. Untuk kost I4 Andika Ramadani, Sutriono, Febri Mursanto dan Bayu Tresno Sutaryoko.
12. Bapak Kepala Desa Kemuning Muda beserta jajarannya serta masyarakat yang banyak membantu penulis di lapangan hingga selesainya skripsi ini.  
Penulis mendo'akan semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis dibalas oleh Allah Subhanahu Wata'ala dan dicatat sebagai amal ibadah.  
*Amin yarabbal' alamin. Wassalam'ualaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Pekanbaru, Mei 2020

Penulis

## RIWAYAT HIDUP



Muliadunur di lahirkan di Desa Bangko Jaya, Kelurahan Bangko Pusako, Kabupaten Rokan Hilir pada tanggal 20 Desember 1994. Lahir dari pasangan Bapak Bardan dan Ibu Naisyah yang merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Karya Bakti Desa Bangko Jaya dan tamat pada tahun 2006

Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMP Swasta Al-Furqon di Desa Bangko Jaya Kecamatan Bangko Pusako Kabupaten Rokan Hilir dan lulus pada tahun 2009. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Swasta di Desa Bangko Jaya Kecamatan Bangko Pusako Kabupaten Rokan Hilir dan lulus pada tahun 2012.

Pada tahun 2015 melalui seleksi penerimaan ujian masuk jalur mandiri (UMJM) di UIN SUSKA, penulis diterima menjadi Mahasiswa pada Program Study Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Penelitian dan Pengembangan Masyarakat (BPPM) di Pinang Sebatang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak. Selanjutnya pada tahun berikutnya Juli hingga Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Menggala Teladan Kecamatan Tanah Putih Kabupaten Rokan Hilir.

Penulis melaksanakan penelitian pada akhir bulan April 2019 sampai Mei 2019 di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul “ Kadar Hara Mikro Tanah pada Penggunaan Lahan Sawah Setelah 34 Tahun di Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak ’ di bawah bimbingan Ibu Oksana S.P., M.P dan Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc.

Pada tanggal bulan tahun dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri 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.



## KADAR HARA MIKRO TANAH LAHAN SAWAH SETELAH 34 TAHUN DI DESA KEMUNING MUDA KECAMATAN BUNGA RAYA KABUPATEN SIAK

Muliadinur (11582103883)  
Di bawah bimbingan Oksana dan Mokhammad Irfan

### INTISARI

Peningkatan jumlah penduduk tidak diiringi dengan peningkatan produksi padi sebagai bahan pokok utama sehingga perlu pengkajian tentang upaya peningkatan produktivitas yang diawali dengan analisis kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia tanah pada penggunaan lahan sawah setelah 34 tahun di Desa Kemuning Muda Kabupaten Siak. Sample tanah diambil dengan cara mengompositkan beberapa subsampel dari lahan sawah seluas 51 ha di Desa Kemuning Muda. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan metode observasi. Penentuan titik sample dilakukan dengan metode *Diagonal* dan semak belukar sebagai pembanding. Parameter meliputi: pH, Besi (Fe), Mangan (Mn), Zink (Zn) dan Tembaga (Cu). Hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur Mn normal pada tanah semak belukar karena kondisi lahan yang tidak selalau tergenang, sedangkan defisiensi pada lahan sawah yang selalu digenangi air, unsur Fe dan Zn pada tanah sawah dan semak belukar kategori berlebih, unsur Cu tanah sawah dan semak belukar kategori defisiensi dan pH tanah sawah dan semak belukar ketegori sangat masam.

Kata Kunci : Hara mikro, Lahan, Sawah, Kabupaten Siak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.





**MICRO NUTRIENTS PADDY SOIL IN THE 34<sup>th</sup> USED YEARS AT THE VILLAGE OF KEMUNING MUDA SUB- DISTRICT BUNGA RAYA SIAK REGENCY**

Muliadinur (11582103883)

*Under the guidance of Oksana and Mokhammad Irfan*

**ABSTRACT**

*The increase of human population is not accompanied by an increase in rice production as a staple, so a study of productivity improvement needs to be carried out starting with an analysis of soil fertility. This study aims to determine the chemical characteristics of paddy soil in the 34<sup>th</sup> used in the Kemuning Muda Village, Siak Regency. Soil samples were taken by compiling several subsamples from 51 ha of paddy fields in the village of Kemuning Muda. The study was conducted descriptively with the observation method. Determination of the sample point is done by the diagonal method and shrubs as a comparison. The parameters include: (Ph, Fe, Mn, Zn and Cu). The result showed that the element Mn was normal in shrub land due to land conditions that are not always flooded, while deficiencies in paddy fields are always inundated with water, elements of Fe and Zn in excess paddy fields shrubs, element of Cu soil and shrubs deficiencies category and the pH paddy soils and shrubs is very acidic.*

*Keywords: mikro-nutrient, land, rice fields, Siak Regency.*

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

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahuwata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Kadar Hara Mikro Tanah pada Lahan Sawah Setelah Tiga Puluh Empat Tahun di Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak**”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Oksana, S.P., M.P. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memeberikan bimbingan, petunjuk, motivasi, sampai selesainya penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan dan pihak lain yang banyak memberikan bantuan dan masukan dalam penulisan laporan hasil ini.

Penulis menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis berharap laporan hasil penelitian yang telah disusun ini dapat memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi kita semua untuk masa kini maupun yang akan datang.

Pekanbaru, 20 Mei 2020

Penulis

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 ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR SINGKATAN .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Lahan Sawah .....	3
2.2. Unsur Hara Mikro di Lahan Sawah.....	3
2.3. Unsur Hara Mikro dan Pengaruhnya.....	4
2.4. Kesuburan Tanah.....	7
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>10</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	11
3.5. Analisis Data .....	14
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	15
4.2. Analisis Kimia Tanah.....	17
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>29</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 TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Standar Kisaran Unsur Hara Mikro dalam Tanah.....	4
2.2. Batasan Kisaran Nilai pH.....	8
4.1. Titik Koordinat.....	15
4.2. Hasil Analisis pH Tanah .....	17
4.3. Hasil Analisis Unsur Besi (Fe).....	18
4.4. Hasil Analisis Unsur Mangan (Mn) .....	20
4.5. Hasil Analisis Unsur Seng (Zn) .....	21
8. Hasil Analisis Unsur Tembaga (Cu).....	22

### 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
3.1. Lokasi Penelitian.....	10
3.2. Tahapan Penelitian.....	11
3.3. Titik Diagonal Pengambilan Sampel Tanah .....	12
4.1. Lahan Sawah .....	16
4.2. Lahan Semak Belukar .....	17

#### 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 SINGKATAN

BPS

Potensial Hidrogen

Besi

Mangan

Seng

Tembaga



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 LAMPIRAN

1. Alat yang digunakan dilapangan dan Alat yang digunakan di Laboratorium.....	27
2. Lokasi Lahan Sawah .....	29
3. Pengambilan Sampel.....	30
4. Tabel Analisis Kimia .....	31

### 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.





## 1.1 Latar Belakang

Tanah sawah pada umumnya digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan palawija. Tanah sawah pada awalnya bukan merupakan istilah taksonomi, namun seiring perkembangan ilmu pengetahuan ilmu tanah, tanah pada lahan sawah sudah termasuk salah satu ordo tanah menurut Soil Taxonomy yaitu *paddy soil*. Sawah yang airnya berasal dari irigasi disebut sawah irigasi sedangkan yang menerima langsung dari hujan disebut sawah tadah hujan.

Luas lahan sawah di Provinsi Riau Tahun 2014 seluas 87.594 ha, dengan produktivitas 3.9 ton/ha, dan produksi 33.223 ton, sedangkan pada tahun 2015 mengalami penurunan yaitu 71.910 ha, dengan produktivitas 4,07 ton/ha dan produksi 345.468 ton (Badan Pusat Statistik Riau, 2015). Penurunan luas lahan sawah dikarenakan banyaknya ahli fungsi lahan ketanaman perkebunan dan non pertanian seperti yang terjadi di Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten siak, menurut Kustiawan (1997) konversi lahan berarti alih fungsi atau mutasinya lahan secara umum menyangkut transformasi dalam pengalokasian sumberdaya lahan dari satu penggunaan kepenggunaan lainnya. Maraknya pengalih fungsian lahan dari menurunnya produktivitas ditandai dengan lahirnya Undang-Undang Nomor 41 tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.

Lahan sawah dengan sistem konvensional umumnya menggunakan pupuk an-organik secara intensif dan tidak mengembalikan jerami sisa panen kelahan. Kondisi ini menyebabkan lahan sawah mengalami degradasi khususnya terhadap sifat kimia tanah. Pemberian bahan an-organik yang berlebihan dapat mempengaruhi kesuburan tanah, Buhani dan Suharso (2006) menyatakan kesuburan tanah sangat ditentukan oleh unsur hara dalam tanah, salah satunya yaitu unsur hara mikro, dimana unsur hara mikro tanaman merupakan unsur logam yaitu Cu, Fe, Mn dan Zn dalam bentuk ion yang sangat diperlukan untuk kesuburan tanaman. Suhariyono dan Menry (2005) menyatakan tanaman membutuhkan unsur-unsur mikro kurang dari 0,01% atau 100 ppm. Unsur-unsur

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





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.

tersebut diperlukan oleh tanaman hanya pada konsentrasi sangat rendah dan sering toksik pada konsentrasi yang lebih tinggi.

Kesuburan tanah dicerminkan dari sifat tanah tersebut, menurut Simanjuntak (2006) menyatakan tanah dengan sifat-sifatnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Sifat fisik, kimia dan biologi tanah merupakan aspek-aspek yang sangat penting untuk menunjang kesuburan tanah. Kondisi tanah yang subur merupakan syarat yang mutlak untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Unsur hara mikro merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman walaupun dalam jumlah yang sedikit, kurangnya perhatian terhadap unsur mikro dapat mempengaruhi keseimbangan pertumbuhan pada tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Kadar Hara Mikro Tanah Lahan Sawah Setelah Tiga Puluh Empat Tahun di Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak”**.

## 1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan unsur hara mikro tanah yaitu Fe, Cu, Zn dan Mn tanah pada penggunaan lahan sawah setelah tiga puluh empat tahun di Desa Kemuning Muda, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak.

## 1.3. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan acuan oleh masyarakat setempat dalam pemberian unsur hara yang tepat dan sesuai kebutuhan tanaman.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Lahan Sawah

Lahan sawah dapat dianggap sebagai barang publik, karena selain memberikan manfaat yang bersifat individual bagi pemiliknya, juga memberikan manfaat yang bersifat sosial. Lahan sawah memiliki fungsi yang sangat luas terkait dengan manfaat langsung, manfaat tidak langsung, dan manfaat bawaan. Manfaat langsung berhubungan dengan perihal penyediaan pangan, penyediaan kesempatan kerja, penyediaan sumber pendapatan bagi masyarakat dan daerah, sarana penumbuhan rasa kebersamaan (gotong royong), sarana pelestarian kebudayaan tradisional, sarana pencegahan urbanisasi, serta sarana pariwisata. Manfaat tidak langsung terkait dengan fungsinya sebagai salah satu wahana pelestari lingkungan. Manfaat bawaan terkait dengan fungsinya sebagai sarana pendidikan, dansarana untuk mempertahankan keragaman hayati (Rahmanto, dkk., 2002).

Tanah sawah dicirikan oleh horizon *Antra-aquic* yaitu adanya lapisan olah dan lapisan tapak bajak. Eswaran dkk., (2001) menyatakan sebagian besar lahan sawah di Indonesia dan Asia Tenggara umumnya terdapat pada tanah *Inceptisol*, *Ultisol*, *Oxisol*, dan sebagian kecil pada tanah-tanah *Vertisols*, *Mollisol* dan *Histosols*. Data luas baku lahan sawah untuk seluruh Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 41% terdapat di Jawa, dan sekitar 59% terdapat di luar Jawa (BPS., 2006).

### 2.2. Unsur Hara Mikro di Lahan Sawah

Unsur hara merupakan zat esensial bagi tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fisiologis tanaman. Unsur hara terdiri atas dua macam berdasarkan kebutuhan tanaman akan unsur tersebut, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro (Yusuf, 2009). Menurut Ardi (2007), menyatakan bahwa unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit atau kurang dari 100 ppm.

Perhatian terhadap unsur mikro dewasa ini meningkat pesat, hal ini karena: (a) Terangkatnya unsure mikro dalam tanaman menyebabkan persediaan dalam tanah mencapai titik tidak dapat menunjang pertumbuhan normal. (b) Penggunaan

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



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 makro yang meningkat dosisnya mempertajam menurunnya unsure mikro tanah. (c) Penggunaan pupuk berkadar unsur tinggi, menghilangkan penggunaan bahan-bahan kurang murni, sehingga kontaminasi unsur mikro dalam pupuk berkurang. (d) Kemampuan kita mengenal gejala kekurangan unsur mikro masih relative kurang (Sudarmi., 2013)

Menurut Sutarta dan Darmosarkoro (1993), bahwa kandungan hara mikro seperti Cu, Zn, Mn, Fe dan B pada lahan sawah umumnya sangat rendah karena sebagian besar unsur tersebut berasal dari tanah mineral, sehingga tanaman yang tumbuh pada lahan sawah sering menunjukkan gejala kekahatan unsur tersebut. Menurut Sarno dan Syam (1994) menyatakan kekurangan unsur hara mikro pada lahan sawah irigasi akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu karena keracunan atau kahat terhadap unsur tersebut.

Tabel 2.1 Standar Kisaran Unsur Hara Mikro dalam Tanah

Jenis Hara	Hara Tersedia (PPM)		
	Defisiensi	Normal	Berlebih
Cu	< 1,0	2,0 - 10,0	>10
Fe	< 5,0	5,0 - 50,0	>50
Mn	< 2,5	10,0 - 50,0	>1.300
Zn	<0,6	1,0 - 5,0	>10

Sumber: Pahan (2008) dan Winarso (2005).

### 2.3. Unsur Hara Mikro dan Pengaruhnya

#### 2.3.1. Besi (Fe)

Menurut Yanti dkk. (2013) bahwa kandungan logam banyak berasal dari tanah. Dimana dapat kita ketahui bahwa logam-logam kebanyakan dari tanah mineral. Diketahui jumlah Fe dalam tanah mempengaruhi ketersediaan fosfat untuk pertumbuhan tanaman. Bila Fe berkadar tinggi maka fosfat akan terikat dengan Fe dan membentuk ikatan yang tidak dapat larut dalam air, akibatnya fosfat tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Nilai Fe atau kandungan besi dalam tanah di wilayah studi berkisar antara 40-58 ppm, nilai ini tergolong tinggi (Sudaryono, 2009).

Menurut Hanafiah (2010), bahwa Fe digunakan oleh tanaman untuk sintesis klorofil dan protein pembawa elektron pada fotosintesis dan respirasi, dan dalam prosesfiksasi nitrogen. Defisiensi berat bisa merubah daun hijau menjadi pucat hingga menjadi putih. Defisiensi Fe bisa disebabkan karena tidak



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.

seimbangnya metal-metal didalam tanaman seperti Mo, Cu, atau Mn. Faktor lain yang bisa memperparah defisiensi Fe adalah kelebihan P di dalam tanah, kombinasi pH tinggi, tanah dingin dan basa tingginya kadar karbonat didalam tanah, perbedaan genetik pada tanaman, dan kadar bahan organik tanah rendah (Winarso, 2005).

### 2.3.2. Mangan (Mn)

Suharyono dan Menry (2005), menyatakan bahwa hanya beberapa unsur hara yang terlihat tinggi konsentrasinya pada musim hujan dari pada musim kemarau yaitu unsur P dan S. Sebaliknya konsentrasi unsur-unsur Ca, Cu, Mn, Fe, Co dan Zn lebih tinggi pada musim kemarau dibanding pada musim hujan sedangkan konsentrasi unsur-unsur didalam tanah pada musim kemarau dan musim hujan bernilai sama atau hampir berdekatan adalah unsur-unsur Cl, K, Cu dan Pb.

Konsentrasi unsur yang bernilai tinggi pada musim kemarau dan musim hujan adalah unsur P, S, Cl, K, Ca dan Fe. Unsur Mn banyak terdapat pada tanah yang mengandung asam dan mencapai tingkat toksik dibawah pH 6,5. Umumnya Mn terlepas dari tanah asam dan deposit padalapisan tanah basa. Banyak tanaman mengandung sekitar 50 ppm Mn yang banyak berfungsi untuk fotosintesis, respirasi, dan metabolisme nitrogen, karena Mn membentuk jembatan antara enzim dan substratnya. Telah diketahui bahwa unsur Mn tidak hanya bergantung pada asupan dari pupuk yang diberikan tetapi juga diambil di dalam tanah, pupuk hanya berfungsi sebagai pembantu penyuplai pada tanah dan juga sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (Basmal dkk, 2014).

Gejala defisiensi Mn biasanya gejalanya berhubungan dengan defisiensi Zn, tetapi defisiensi Mn tidak jelas sekali perubahan warnanya. Gejalanya ditandai dengan adanya daerah hijau pucat diantara tulang daun skunder pada daun muda, sedangkan di daerah panjang tulang daun berwarna hijau, dan lebih jelas terlihat pada daun yang terkena cahaya matahari. Umumnya gejala menjadi hilang setelah daun menjadi tua, kebalikan dengan defisiensi Zn, daun tidak berubah ukurannya, jadi tetap berukuran normal (Dwiastuti dan Sutopo, 2006).

Mangan tidak dapat ditranslokasikan di dalam tanaman, maka gejala kekurangan terjadi pada bagian-bagian pusat pertumbuhan dan bagian atas atau



#### Hak Cipta Diindungi 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.

muda tanaman, yang ditunjukkan oleh klorosis antar kerangka daun (*vein*) dan terkadang tampak bintik-bintik berwarna hitam kecoklatan. Dalam tanaman biji-bijian tampak keunguan dekat pangkal daun muda, dan pada tanah yang berpH netral hingga alkalin. Serta tanah netral tetapi kadar Mn rendah. Walaupun defisiensi sering diasosiasikan dengan pH tanah tinggi, akan tetapi defisiensi dapat terjadi akibat ketidak seimbangan unsur hara lain seperti Ca, Mg, dan Fe. Kelembaban tanah juga mempengaruhi ketersediaan Mn gejala defisiensi Mn ditunjukkan pada tanah dingin dan tergenang serta kadar bahan organik tinggi erat hubunannya dengan aktivitas mikroorganisme (Winarso, 2005).

### 2.3.3. Seng (Zn)

Menurut Ratmini (2014), peningkatan hara makro dalam produk tanaman semakin dirasa penting. Hara mikro memegang peran yang sangat penting bagi proses metabolisme. Tanaman yang kekurangan Zn akan dapat mengurangi hasil karena Zn sangat penting dalam pengisian biji terutama untuk tanaman sereal. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ketersediaan Zn adalah kemasaman tanah, interaksi dengan hara lainnya, bahan organik tanah, kondisi iklim, aktivitas biologi, serapan Zn dan faktor tanaman. Kelarutan Zn sangat tergantung kepada pH tanah, semakin kecil pH campuran tanah:pupuk anorganik maka nilai dari unsur hara mikro(Zn, Cu, Pb) semakin bertambah. Penurunan pH dari 6,68 menjadi 6,44 dan dapat menaikkan Zn dari 1553,19 mg/kg menjadi 1616,21 mg/kg, Cu dari 171,72 menjadi 236,03 mg/kg dan Pb dari 340,31mg/kg menjadi 430,43 mg/kg (Yanti dkk., 2013).

Menurut Juliati (2008), efisiensi penggunaan pupuk Zn semakin menurun seiring dengan peningkatan dosis pupuk Zn dan P yang diaplikasikan. Tinggi tanaman hampir sama pada masing-masing perlakuan, baik pemupukan Zn dan P maupun interaksinya, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering akar, maupun bobot kering pada tanaman jeruk pada tanah inseptisol setelah 2 bulan. Tumbuhan memerlukan sejumlah nutrisi untuk menunjang hidup dan perkembangannya.

Salah satu tindakan perawatan tanaman yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman adalah pemupukan, pemupukan dapat berpengaruh terhadap meningkatnya kesuburan tanah dan meningkatnya produksi



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.

dan tanaman menjadi relatif stabil serta meningkatnya daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan pengaruh iklim yang merugikan. Pemupukan juga bermanfaat melengkapi ketersediaan unsur hara didalam tanah untuk memenuhi kebutuhan pada tanaman (Fauzi dkk, 2012)

#### 2.3.4. Tembaga (Cu)

Menurut Sari dkk (2011), mengatakan ketersediaan Cu yang telah mencapai kriteria sedang pada dosis 600 kg/ha diduga karena sumbangan pelepasan Cu dari khelat Cu pada tanah. Bahan pengompleks Cu pada sampel penelitian diduga mempunyai berat molekul rendah sehingga kestabilan Cu menjadi lebih rendah. tembaga diikat lebih kuat oleh bahan organik, sehingga organik ini berperan dalam mobilitas dan keseterediaan Cu di dalam tanah (Spetanus dkk, 2013).

Kadar pH agak tinggi Cu berbentuk ion kupri ( $\text{Cu}^+$ ) dan tidak mengendap. pH yang agak lebih tinggi Cu ( $\text{OH}^+$ ) lebih dominan dalam larutan tanah. Akan tetapi pada pH alkalis terjadi pengendapan Cu seperti bentuk  $\text{Cu}_2\text{O}$ , Cu atau Cu ( $\text{OH}^2$ ). Sebaliknya pada pH yang sangat rendah sering diendapkan oleh adanya  $\text{H}_2\text{S}$  dan membentuk  $\text{CuS}$  atau  $\text{Cu}_2\text{S}$ . Tanah akan mengikat Cu dengan kuat pada pH 7 – 8 sebaliknya ikatan ini semangkin melemah dengan menurunnya pH (Yanti dkk, 2013).

Menurut Hanafiah (2012), bahwa bentuk utama yang diserap oleh tanaman adalah  $\text{Cu}^{2+}$  atau  $\text{Cu}^-$  EDTA yang juga diserap melalui daun, sehingga penyemperotan kedaun dapat dilakukan untuk mengatasi defisiensi unsur ini, umumnya unsur ini menyusun 0,0006% pada tanaman. Berperan penting terutama sebagai katalisator dalam respirasi dan penyusun beberapa enzim.

#### 2.4. Kesuburan Tanah

Tanah bersama air dan udara merupakan sumber daya alam utama yang sangat mempengaruhi kehidupan. Tanah mempunyai fungsi utama sebagai tempat tumbuh dan berproduksi tanaman. Kemampuan tanah sebagai media tumbuh akan dapat optimal jika didukung oleh kondisi fisika, kimia dan biologi tanah yang baik yang biasanya menunjukkan tingkat kesuburan tanah (Arifin, 2011).

Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan tanaman. Selain dari pada itu bahwa status subur atau



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.

tidak subur, maka haruslah dikaitkan dengan keadaan sifat fisik dan kimia tanahnya, karena bisa saja tanah itu subur secara fisik namun secara kimia tidak dan sebaliknya (Yamani, 2010).

Tingkat kesuburan tanah yang tinggi menunjukkan kualitas tanah yang tinggi pula, kualitas tanah menunjukkan kemampuan tanah untuk menampilkan fungsi-fungsinya dalam penggunaan lahan atau ekosistem, dan meningkatkan kesehatan tanaman, binatang, dan manusia (Winarso, 2005).

#### 2.4.1 Kemasaman Tanah (pH)

Secara teoritis pH yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman antara 6.0 sampai 7.0. Kisaran pH tersebut ketersediaan unsur-unsur hara tanaman terdapat dalam jumlah besar, karena kebanyakan unsur hara mudah larut didalam air sehingga mudah diserap akar tanaman (Krisno, 2011). Begitu pula dengan mikroorganisme tanah akan menunjukkan aktivitas terbesar pada kisaran pH ini yang berhubungan erat dengan proses-proses yang siklus hara, penyakit tanaman, dekomposisi dan sintesa senyawa kimia organik dan transpor gas ke atmosfer oleh mikroorganisme, seperti metan (Sudaryono, 2009).

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen ( $H^+$ ) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion  $H^+$  di dalam tanah, semakin masam tanah tersebut (Soewardita, 2008). Nilai pH tanah-tanah asam dikendalikan ion-ion  $H^+$ ,  $Al^{3+}$  dan  $Fe^{3+}$  dalam larutan dan kompleks jerapan, sedangkan pada tanah alkali dikendalikan oleh ion  $Ca^{2+}$  dalam larutan dan kompleks jerapan (Purwowidodo, 1998).

Tabel. 2.2. Batasan Kisaran Nilai pH

No	Nilai Ph	Kategori
1	<4,4	Sangat Masam (Ekstrim)
2	4,5-5,0	Sangat Masam
3	5,1-6,5	Asam
4	6,6-7,3	Netral
5	7,4-8,4	Alkalin
6	8,8-9,0	Sangat Alkalin
7	>9,1	Sangat Alkalin (Ekstrim)

Sumber: Purwowidodo (1998)

Penyebab penurunan pH terjadi karena didalam tanah terdapat akar tanaman. Penurunan pH ini disebabkan oleh akar tanaman yang akan melakukan

proses pemanasan CO<sub>2</sub> (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pengaruh lain pH didalam tanah adalah pada ketersediaan dan sifat meracun unsur seperti Fe, Al, Mn, B, Cu, Cd dan lainnya terhadap tanaman atau mikroorganisme (Winarso, 2005).

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.

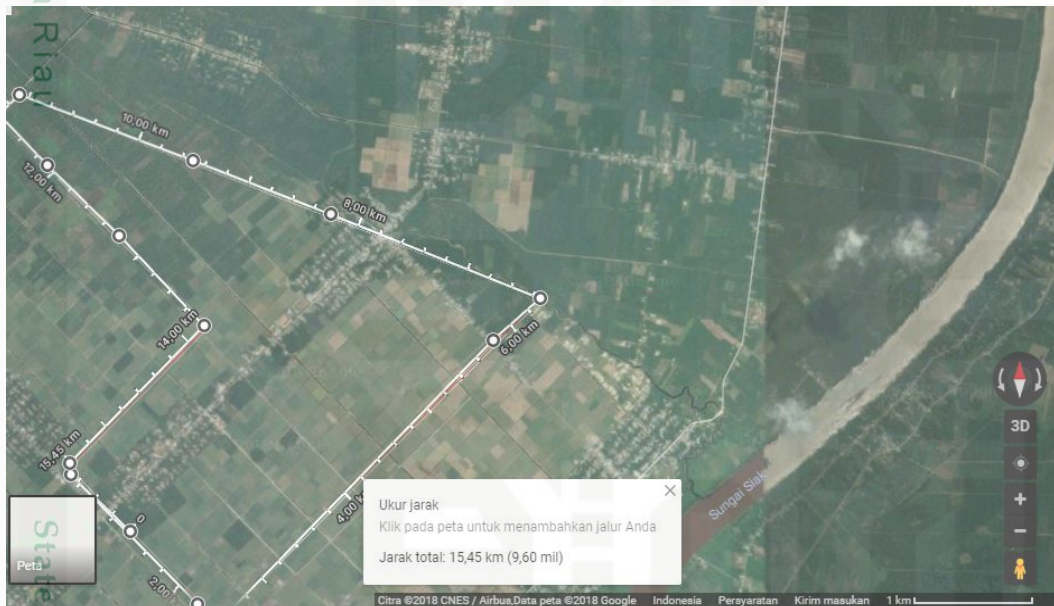




### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2018 s/d Mei 2019. Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Bunga Raya di Desa Kemuning Muda yang terletak 32 km dari Ibu Kota Kabupaten Siak dengan jarak tempuh sekitar setengah jam ke arah utara dengan luas wilayah kurang lebih 106.9 km<sup>2</sup>. Kecamatan Bunga Raya terletak antara 0°39' – 1°04' LU dan 101°58' – 102°13' BT. Pengambilan sampel tanah dilakukan di lahan yang masih digunakan untuk lahan persawahan. Analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium PT. Central Alam Resources Lestari, Jl. HR Soebrantas No. 134 Panam Pekanbaru.



3.1 Lokasi Penelitian (Desa Kemuning Muda, 2020)

#### 3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu *Global Positioning System* (GPS) cangkul, parang, kamera, meteran tanah, kantong plastik, kertas label, alat tulis, timbangan analitik, gelas ukur, ayakan 2 mm, dan alat-alat untuk menganalisis sifat kimia tanah di laboratorium. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah yang diambil pada lahan sawah di Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak.

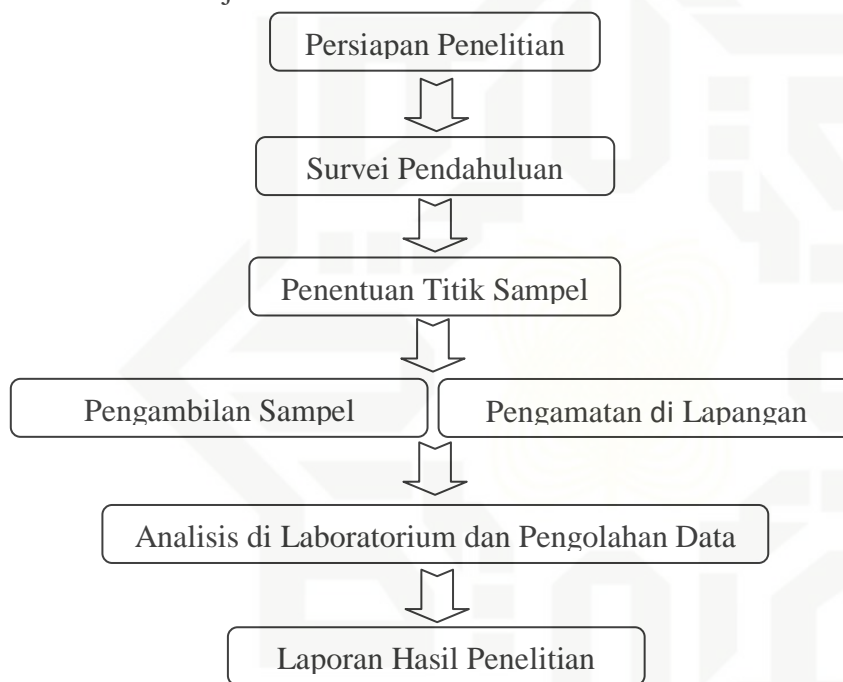
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif untuk mendapatkan data kuantitatif dengan cara pengamatan langsung dilapangan dan analisis dilaboratorium. Data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu hasil analisis unsur hara mikro (Cu, Fe, Mn, dan Zn), serta ditambah dengan data skunder berupa pH tanah dan sejarah penggunaan lahan sawah dilokasi penelitian.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan penelitian secara rinci dijelaskan dalam Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2. Tahapan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian ialah langkah awal sebelum melakukan penelitian pada daerah yang telah dipilih. Persiapan yang dilakukan meliputi survei lokasi penelitian dan pengurusan legalitas (izin penelitian) sebelum lokasi penelitian ditetapkan serta pengadaan alat dan bahan penunjang penelitian.

#### 3.4.2. Survei Pendahuluan

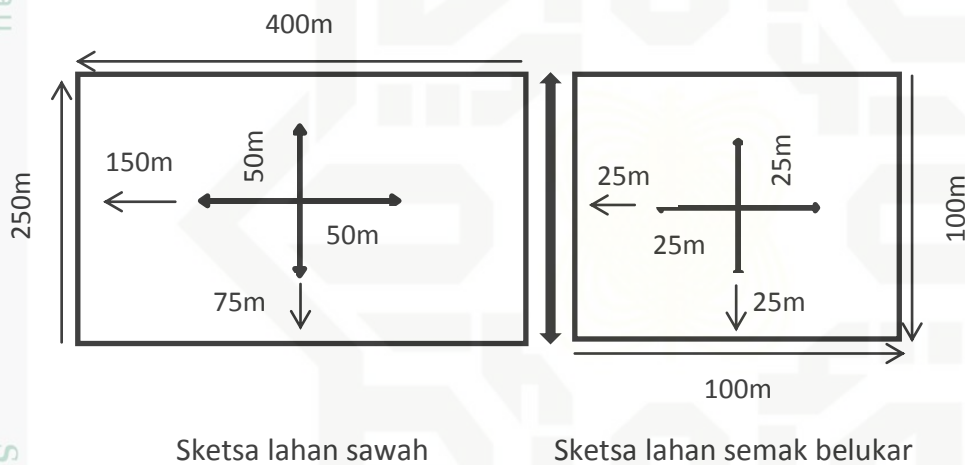
Survei pendahuluan dilakukan sebelum dilakukan pengamatan lapangan guna mengetahui kondisi wilayah pengamatan. Survei pendahuluan yang

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.

dilakukan meliputi penentuan lokasi penelitian (setelah legalitas didapatkan), penggalian informasi dan pengumpulan data lokasi penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung.

### 3.4.3. Penentuan Titik Sampel

Penentuan titik sampel dilakukan menggunakan metode *Diagonal* pada setiap ulangan terdapat 1 titik diagonal yaitu dengan 5 titik subsample yang di kompositkan, pada gambar (S) merupakan areal Persawahan dengan luas 50 ha sebagai ulangan (S1- S5) masing-masing dengan luas 10 ha. Sampel diambil secara diagonal 5 titik dengan jarak 50 x 50 m dari titik pusat yang ditentukan, lalu dikompositkan. (T) merupakan areal tanah semak belukar dengan luas 1 ha sebagai sample tanah pembanding diambil dengan jarak 25x 25 m secara diagonal dari titik pusat yang ditentukan, lalu dikompositkan.



Gambar 3.3. Titik Diagonal Pengambilan Sampel Tanah

### 3.4.4. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil langsung tanah pada lapisan olah tanah menggunakan cangkul dengan kedalaman 0–20 cm. Sampel tanah yang diambil setiap subsampel yaitu 1 kg, kemudian dikompositkan 5 subsampel setiap sampel, dengan 5 titik untuk tanah sawah dan 5 titik untuk tanah semak belukar yang telah ditentukan. Setelah itu dikompositkan dan ditimbang seberat 1kg/titik sampel dan dimasukkan kedalam plastik ukuran 5 kg sebanyak 5 kg ( sebagai sampel I, II, III, IV, dan V ) yang telah diberi label sebelumnya.



### 3.4.5. Persiapan sampel

Persiapan sampel tanah dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut (Sulaeman dkk. 2009):

#### A. Pencatatan sampel tanah

Sampel dari lapangan yang disertai dengan surat permintaan analisis yang berisi daftar sampel tanah dan jenis analisis yang diperlukan, diterima oleh administrasi laboratorium. Dalam buku administrasi dicatat nomor permintaan analisis, jumlah dan nomor sampel tanah. Untuk setiap sampel tanah dibuat nomor laboratorium yang ditulis pula pada kertas label.

#### B. Pembersihan dan pengering angin

Pembersihan dan pengering angin seperti batu, gulma, dan akar-akar yang dilakukan sebagai berikut:

1. Sampel tanah disebar diatas nampan yang dialasi masing-masing plastik dan diberi label sampel.
2. Akar-akar atau sisa tanaman segar, krikil, dan kotoran lain dibuang.
3. Tanah yang sudah dibersihkan kemudian dikeringanginkan selama satu hari didalam ruangan khusus

#### C. Penumbukan dan pengayakan

Sampel tanah disiapkan dengan ukuran  $< 2$  mm yang cara kerjanya sebagai berikut :

1. Sampel tanah ditumbuk pada lumpang porselen dan diayak dengan ayakan dengan ukuran lubang 2 mm.
2. Tanah yang sudah diayak kemudian disimpan dalam plastik label yang sudah diberi nomor sampel tanah.
3. Sampel tanah yang sudah digerus atau digiling diayak dengan ayakan 2 mm.
4. Peralatan dicuci dan diletakkan pada tempatnya kembali, semua peralatan harus bersih sebelum dipakai untuk sampel tanah berikutnya.

### 3.4.6. Analisis Laboratorium

#### 1. Persiapan sampel

Analisis laboratorium adalah tahapan dimana setelah dilakukan pengambilan sampel tanah dari lapangan. Analisis ini merupakan sifat kimia tanah yang meliputi unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, dan Mn) dan pH. Penetapan Fe, Cu,



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.

Zn dan Mn dengan menggunakan ekstrak *morgan wolf* 20 gram sampel tanah ditimbang <2 mm dalam botol kocok 100 ml, tambahkan 1 ml karbon aktif dan 40 ml pengekstrak *morgan wolf* kocok selama 5 menit kemudian putaran mesin minimal 250 goyangan kurang dari satu menit. Saring dengan kertas saring whatman No.1 untuk mendapatkan ekstrak yang jernih (Sulaeman dkk.,2005).

## 2. Pengukuran Fe, Cu, Zn, dan Mn

Masing-masing unsur hara mikro diekstrak sebanyak 1 ml kemudian sampel dipipet dan dideretkan dengan standar campuran Fe, Cu, Zn, dan Mn ke dalam tabung kimia. Kemudian ditambahkan 9 ml air bebas ion, selanjutnya dikocok (pengenceran 10 kali). Fe, Cu, Zn, dan Mn diukur langsung dari ekstrak sampel menggunakan AAS dengan deret standar masing-masing sebagai pembanding Fe, Cu, Zn, dan Mn menggunakan nyala campuran udara asitilen (Sulaeman dkk., 2005)

## 3. Pengukuran pH

Pengukuran pH dengan menambahkan 50 ml air bebas ion (aquades) kebotol yang berisi (pH, H<sub>2</sub>O) dan 50 KCl 1 M ke dalam botol lainnya (pH, KCl). Kocok selama 30 menit dengan mesin pengocok. Suspensi tanah diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan menggunakan larutan *buffer* pH 7,0 dan pH 4,0 (Sulaeman dkk., 2005).

### 3.5 Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil analisis di laboratorium selanjutnya akan disajikan menggunakan program *Microsoft Excel* dalam bentuk tabel dan gambar yang meliputi: unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, dan Mn) serta pH tanah. Selanjutnya dilakukan komparasi dengan status hara di semak belukar yang ada disekitar lahan sawah.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Analisis Kadar Hara Mikro Tanah Pada Penggunaan Lahan Sawah Setelah Tiga Puluh Empat Tahun Di Desa Kemuning Muda Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. pH tanah pada lahan sawah dan lahan semak belukar menunjukkan pada kreteria tanah yang sangat masam.
2. Kandungan unsur Fe (Besi) dan Zn (Seng) pada tanah sawah dan semak belukar masuk dalam kategori berlebih.
3. Kandungan unsur Mn (Mangan) pada lahan semak belukar kreteria normal sedangkan pada lahan sawah kreteria defisiensi.
4. Kandungan unsur Cu (Tembaga) pada tanah sawah dan semak belukar mengalami defisiensi.

### 5.2 Saran

Menaikan pH tanah dan pemberian bahan organik dalam jumlah yang besar disarankan untuk pemulihan kesuburan tanah sawah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, R. 2009. *Unsur Dalam Tanah (Makro dan Mikro)*. Rio Ardi Blog. [http://rioardi.wordpress.com/2009/03/03/Unsur-Hara – dalam – Tanah – Makro - dan - Mikro/](http://rioardi.wordpress.com/2009/03/03/Unsur-Hara-dalam-Tanah-Makro-dan-Mikro/). Diakses 29 Februari 2019 (20:35)
- Arifin. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2015. *Luas Lahan Sawah Menurut Provinsi (ha)*. Diakses 6 Oktober 2018.
- Barchia, M. F 2009. *Agroekosistem Tanah Mineral Masam*. Gajah Mada University press. Yogyakarta. 228 hal.
- Basmal, J. A., Widanarto, R. Kusumawati, dan Utomo, S. B. 2014. Pemanfaatan Limbah Ekstraksi Alginat dan Silase Ikan sebagai Bahan Pupuk Organik, *jurnal perikanan*, 9 (2) : 19-120.
- Buhani and Suharso. 2006. The Influence of pH towards Multiple Metal on Adsorption of Cu (II), Zn (II), Mn (II), and Fe (II) on Humic Acid. *Indo J. Chem.* 6(1):43-46.
- Darmawijaya, M. I. 1997. *Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta 411 hal.
- Dwiastuti, M. E., dan Sutopo. 2006. Mengenal Penyakit Non Infeksius. Kekurangan (Defisiensi) Hara Makro pada Tanaman Jeruk. *Jurnal Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika*. 4(6):1-4
- Eswaran, H., Lal, R, and Reich, P.F. 2001. *Land Degradation: an overview*. In: *Brigdes, E.M., Hannam, I.D., Oldeman, L.R., Vries, F. W. T. P. d., Scherr, S.J. and Sombatpanit, S. (editors). Respon to Land Degradation. USA: Science Publisher Inc. Page: 20-35.*
- FAO. 1998. *Carbohydrates in Human Nutrition*. Rome : FAO
- Fauzi, Y, E. Widyastuti, I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2012. *Budidaya dan Pemanfaatan Hasil Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran*. Edisi Revisi. Penebar swadaya. Jakarta.168 hal.
- Hanafiah, K. A.2010. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hal.
- Juliati, S. 2008. Pengaruh Pemberian Zn dan P terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Varietas *Japanese citroen* pada Tanah Inseptisol. *Jurnal Hortikultura*, 18(4): 409 -419

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Sate Islam University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



- Kasim, M. 2004. *Manajemen Penggunaan Air: Meminimalkan Penggunaan Air Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Padi Sawah Melalui System Identifikasi Padi*. Universitas Andalas. Padang. Hal: 42.
- Krisno, Agus. 2011. Peran Rhizopus Oryzae pada Industri Tempe. <http://aguskrisnoblog.wordpress.com/2011/01/13/peranan-rhizopus-orizae-sspada-industri-tempe-dalam-peningkatan-gizi-pangan>. di akses tanggal 5 maret 2019, pukul 17.50.
- Kustiawan, I. 1997. *Konversi Lahan Pertanian di Pantai Utara Jawa*. Prisma no. 1 Tahun 1997. Pustaka LP3ES. Jakarta.
- Lahuddin. 2007. Aspek Unsur Hara Mikro dalam Kesuburan Tanah. *In: Naskah Pidato Pengukuran Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Kesuburan Tanah*. Universitas Sumatera. Medan: 1-27.
- Marwanto, S. Sabiham, U. Sudadi, F, dan Agus, 2012. Distribusi Unsur Hara dan Perakaran Pada Pola Pemupukan Kelapa Sawit di dalam Piringan di Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. *Jurnal Agroteknologi*, 19:213-224
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya Bogor. 412 hal.
- Poerwowidodo. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Penerbit Angkasa. Bandung. 275 Hal.
- Poerwowidodo.1998. *Mengenal Tanah Hutan: Penampang Tanah*. Bogor. Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB
- Rahmanto, B. I, N, Bambang dan A, Khoiriyah. 2002. *Persepsi Mengenai Multifungsi Lahan Sawah dan Implikasinya terhadap Alih Fungsi ke Pengguna Non Pertanian*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Litbang Pertanian. Bogor.
- Ratmini, S.N.P. 2014. Peluang Peningkatan Kadar Seng (Zn) pada Produk Tanaman Serealia. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan. 197 Hal
- Rosmarkam, A dan N,W, Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Sari, I. 2011. Studi Ketersediaan dan Serapan Hara Mikro serta Hasil Beberapa Varietas Kedelai pada Tanah Gambut yang di Ameliorasi Abu janjangan Kelapa Sawit. *Thesis*. Universitas Andalas.
- Sarno dan T, Syam. 1994. Status Unsur Hara Mikro Tanah tanah Sawah di Lampung Zn dan Cu. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.

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 mengummumkan 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.
- Simanjuntak, R. 2006. Korelasi Beberapa Sifat Tanah dengan Produksi pada Tanaman Tembakau Deli Di PTPN II Sampali Kabupaten Deli Serdang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Stepanus, D, Supriadi, dan Sarifuddin. 2013. Survei dan Pemetaan Status Hara Tembaga dan Boron Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Hutabayu Raja. *Jurnal Agroteknologi Universitas Sumatra utara*, 2(1): 64-71
- Sudarmi. 2013. Pentingnya Unsur Hara Mikro Bagi Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal*. Fakultas Pertanian Veteran Bangun Nusantara. Sukoharjo
- Sudaryono.2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi lingkungan*, 10(3):337-346.
- Suhariyono, G dan Y, Menry ., 2005. Analisis Karakteristik Unsur-unsur dalam Tanah di Berbagai Lokasi dengan Menggunakan XRF. *Proseding PPI. Puslitbang Teknologi Maju*. Hal 196-206.
- Suhenri. 2017. Analisis Unsur Hara Mikro Tanah pada Priode Replanting Perkebunan Kelapa Sawit ( *Elaeis Guineensis Jacq.*) Kecamatan Sosa Kabupaten Padang Lawas. *Skripsi*.
- Sulaeman., Suparto dan Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis : Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Sutarta, S dan D Winata.1993. *Upaya Penanganan Kendala Budidaya Kelapa pada Lahan Sawah. Seminar Nasional II HGI-BPPT*. Jakarta 14-1 Januari 1993.
- Tambunan, W. A. 2008. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah Hubungannya dengan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guneensis, Jacq*) di Kebun Kwala Wawit PTPN II. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan Tanah dan Kualitas Tanah Guava Media*. Yogyakarta. 269 hal
- Yamani, A. 2010. Analisis Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestri di Desa Tambun Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropis*, 11(30): 37-46.
- Yanti,Y. A. 2013. Penentuan Kandungan Unsur Hara Mikro (Zn,Cu,dan Pb) di dalam Kompos yang Dibuat dari Sampah Tanaman pekarangan dan Aplikasinya pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum Mill*). *Jurnal Kimia Unand*,2(1):34-40.
- Yoneyama, T. 1991. *Up take assimilation and trans locationof nitrogen by crops*. JARQ: 25(2): 75-82

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Alat yang digunakan pada Saat 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.



GPS (Global Position System)



Penggaris



Kantong Plastik



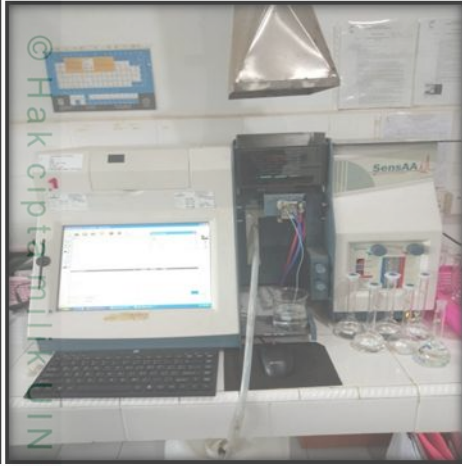
Cangkul

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.



AAS



KjeltecCN



Multi Meter



Spectrometer



PFP7 Flame Photometer

## Lampiran 2. Lokasi Lahan Sawah

### 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.



Pasca Panen



Penyemaian Padi



Setelan di Traktor



Sebelum di Traktor



Semak Belukar



Rumah Penduduk

### Lampiran 3. Kegiatan Pengambilan Sampel



Pengambilan Sampel



Sampel Tanah



Kedalaman Lubang Cangkul



Penimbangan Sampel

#### 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 4. Tabel Analisis Kimia

Pengamatan	Analisis Kimia				
	pH	Fe	Mn	Zn	Cu
Sawah 34 tahun	3,78 Sangat Masam	3772 Berlebih	6,6 Defisiensi	11,4 Berlebih	1,2 Defisiensi
Semak Belukar	3,78 Sangat Masam	3210 Berlebih	15,9 Normal	15,0 Berlebih	1,0 Defisiensi

Kandungan Mn pada tanah semak belukar normal karena kondisi lahan yang tidak selalu digenangi oleh air dan membuat tanah kering tidak seperti tanah sawah yang selalu digenangi air dan kondisi tanah selalu dalam keadaan lembab, seperti pendapat Winarso (2005) menyatakan bahwa kelembaban tanah juga mempengaruhi ketersediaan Mn gejala defisiensi Mn ditunjukkan pada tanah dingin dan tergenang serta kadar bahan organik tinggi erat hubungannya dengan aktivitas mikroorganisme.

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.