

**ANALISIS KANDUNGAN KIMIA TANAH PADA LAHAN GAMBUT  
DI DESA RAMBUTAN KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN  
BANYUASIN DAN PENGAJARANNYA DI SMA  
NEGERI 1 SIRAH PULAU PADANG**

**SKRIPSI**

**OLEH  
RINI OKTAVIA  
NIM 342012090**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FEBRUARI 2017**

**ANALISIS KANDUNGAN KIMIA TANAH PADA LAHAN GAMBUT DI  
DESA RAMBUTAN KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN  
BANYUASIN DAN PENGAJARANNYA DI SMA  
NEGERI 1 SIRAH PULAU PADANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Universitas Muhammadiyah Palembang  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan**

**Oleh  
Rini Oktavia  
NIM 342012090**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
Februari 2017**

**Skripsi oleh Rini Oktavia telah diperiksa dan disetujui untuk di uji**

**Palembang, 20 Februari 2017  
Pembimbing I,**

  
**Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.**

**Palembang, 20 Februari 2017  
Pembimbing II,**

  
**Hendra, S.Pd., M.Si.**

Skripsi oleh Rini Oktavia ini telah dipertahankan di depan Penguji pada tanggal 24 Februari 2017

Dewan Penguji

  
Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., Ketua

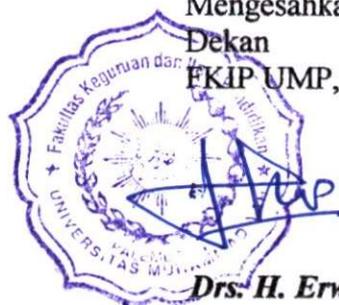
  
Hendra, S.Pd., M.Si., Anggota

  
Sapta Handayani S.Pd., M.Si., Anggota

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi,

  
Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Mengesahkan  
Dekan  
EKIP UMP,



Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.

## Motto dan Persembahan

- ❖ Belajar tidak akan pernah ada habisnya ilmu tidak akan pernah ada akhirnya pengetahuan tidak akan pernah ujungnya, sarjana bukanlah suatu kehormatan dan kebanggaan jika tidak di sertai dengan sikap baik dan rendah hati
- ❖ Jangan karna bahagia kita tersenyum tetapi tersenyumlah agar bahagia

Kupersembahkan skripsiku ini kepada :

- ❖ Allah SWT yang selalu memberikan nikmat rahmatnya sehingga panulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- ❖ Ke-dua orang tua ku ayah “Derajat” dan ibu “Lisniar” tercinta yang senantiasa mendoakan ku memberi motivasi, semangat dan ikhlas dalam mendidiku yang rela berjuang demi keberhasilanku.
- ❖ Pembimbing terbaikku Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. sebagai pembimbing I, Hendra, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing II yang telah membimbingku menuntunku dalam menyelesaikan skripsi.
- ❖ Teman temanku “godak” (Nuzulul Hikmah, Nuzulul Hidayah, Leti Yulianah dan Mayrani Megaria) sahabat ku Shofiatun, Enita Ab, yang selalu menghiasi canda tawaku, memotivasi dan memberikan semangat
- ❖ Saudaraku Saf Agusmia atau beruang tanah, Romani, Elisa yang selalu memberikan semangat dan motivasi di saat drop kalian bukan hanya sahabat bagiku tapi saudara kita tidak sedarah tapi kita bersaudara.
- ❖ Sahabat- sahabat seperjuanganku seluruh kelas C angkatan 2012, suka duka kita lewati beberapa tahun terakhir ini, teman- teman PPL SMA N 19 Palembang, teman – teman KKN posko 133 desa Tanjung Tambak Baru, Ogan Ilir yang banyak moment yang tidak bisa kita lupakan semoga kedepannya kita lebih baik
- ❖ Almamater hijau tercinta kebanggaanku identitasku.

**SURAT KETERANGAN PERTANGGUNG JAWABAN**  
**PENULISAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rini Oktavia  
Nim : 342012090  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : FKIP  
Universitas : Muhammadiyah Palembang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi saya yang berjudul Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin dan Pengajarannya di SMA N 1 Sirah Pulau Padang segera di ujikan ini adalah benar benar pekerjaan saya sendiri (Bukan Hasil Jiplakan)
2. Apabila di kemudian hari skripsi ini terbukti hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan hukum berlaku.

Palembang Februari 2017  
Yang menerangkan  
Mahasiswa yang bersangkutan



  
Rini Oktavia

## ABSTRAK

Oktavia, Rini. 2017. *Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Pengajaran di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang*. Skripsi, program studi pendidikan biologi, program sarjana (S1). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unoversitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing (1) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. (II) Hendra, S.Pd., M.Si.

***Kata kunci : Analisis kandungan kimia tanah lahan gambut***

Lahan gambut merupakan jenis tanah dengan kandungan bahan organik dan tingkat keasaman tinggi. Lahan gambut mempunyai karakteristik yang berbeda pada tanah lainnya Pada musim hujan lahannya akan basah dan tergenang air, karena lahan gambut terbentuk dari lingkungan yang khas, yaitu rawa atau suasana genangan yang terjadi hampir sepanjang tahun, dan kemudian jika musim kemarau akan mengalami kekeringan. Lahan gambut di Desa Rambutan ini cukup luas dan sebagian lahan gambut belum dimanfaatkan secara maksimal karna kurangnya wawasan dan pengetahuan masyarakat akan lahan gambut. Peneliti ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia tanah pada lahan gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif secara kuantitatif. Metode pengambilan contoh tanah yang digunakan untuk mengetahui kandungan kimia tanah pada lahan gambut ini adalah dengan menggunakan metode komposit/composite sampling dan pengajaran di lakukan di SMA N 1 Sirah Pulau Padang kelas XII MIA 3 dengan jumlah siswa 32 orang siswa dengan menggunakan model Student Teams Achievement Division (STAD). hasil analisis menunjukkan kandungan bahan organik tinggi dan pH tanah yang masam, hasil pengajaran menggunakan metode Student Team Achievement Devision (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil analisis tanah tanah gambut di Desa Rambutan menunjukkan total bahan organik pada hasil penelitian ini cukup tinggi hal ini membuktikan kalau ini benar benar lahan gambut pada plot 1 total organik 52,66, plot 2 total organik 61,78, plot 3 total organik 59,11, plot 4 50,77 dan plot 5 total 63,28. Dengan pH tanah sangat masam berkisar antara 3,44 – 3,49.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum WR.WB.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang Maha Mendengar lagi Maha melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan dengan judul ***“Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang”*** Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabat, serta umatnya.

Skripsi tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (SI) program studi pendidikan biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Penulis menyadari, skripsi yang saya susun ini bukan merupakan suatu yang instan. Itu merupakan buah dari suatu proses panjang, menyita segenap tenaga dan pikiran. Tanpa segenap motivasi, kesabaran, kerja keras, dan berdo'a, mustahil peenulis sanggup untuk menjalani tahap demi tahap dalam perkuliahan ini.

Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga wajib saya berikan kepada:

1. Dr. Abid Djazuli, SE., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. H. Erwin Bakti, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Drs. Suyud Abadi, M.Si., selaku penasehat Akademik.
5. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku pembimbing I, Hendra, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing II.
6. Bapak dan ibu Dosen serta Kariawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Semua Pihak yang membantu penelitian saya di SMA Negeri 1 Sirih Pulau Padang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya, semoga Allah SWT meridhoi sebagai ibadah disisinya, Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Februari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGUJI</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Hipotesis Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Lahan Gambut .....	7
1. Pembentukan Gambut .....	7
2. Klasifikasi Gambut .....	9
3. Deskripsi Umum Lahan Gambut .....	12
4. Unsur Hara .....	14
5. Analisis Tanah .....	18

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sempel .....	33
D. Instrumen Penelitian .....	33
E. Pengambilan Sampel .....	35
F. Analisis Data Penelitian.....	38

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Hasil Analisis Kimia Tanah Pada Lahan Gambut .....	49
B. Hasil Sifat Fisik Tanah .....	50
C. Deskripsi Parameter .....	50
D. Ratio C/N .....	62
E. Data Hasil Pengajaran .....	62

### **BAB V PEMBAHASAN**

A. Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin .....	66
B. Pembahasan Hasil Pengajaran .....	69

### **BAB VI PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	69
B. Saran .....	69

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>70</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>73</b>
--------------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Analisis Tanah di Lokasi Penelitian di Lahan Gambut di Desa Rambutan. ....	49
4.2. Nilai Baku Sifat Kimia Tanah.....	49
4.3. Sifat Fisik Tanah.....	50
4.4. Parameter Lingkungan Pada Saat Pengambilan Sempel Tanah Pagi Hari Pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin ....	50
4.5. Parameter Lingkungan Pagi Hari Selama 1 bulan Pada lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin .....	51
4.6. Parameter Lingkungan Siang Hari Selama 1 Bulan Pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin .....	54
4.7. Parameter Lingkungan Sore Hari Selama 1 Bulan Pada lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin .....	58
4.8. Data Curah Hujan Harian di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin.....	61
4.9. Data Distribusi Frekuensi Tes Awal.....	62
4.10. Distribusi Frekuensi Tes Akhir.....	64
4.11. Hasil Uji Statistik pada Tes Awal dan Tes Akhir.....	65
4.12. Hasil Uji t Tes Awal dan Tes Akhir .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Prose Pembentukan Gambut.....	9
2.2. Kondisi Lingkungan Lahan Gambut .....	13
2.3 Ring Tembaga.....	21
2.4. Tahapan Pengambilan Contoh Tanah .....	21
2.5. Tata Letak Pengambilan Contoh Tanah .....	23
3.1. Peta Kecamatan Rambutan .....	31
4.1. Histogram Data hasil Pengajaran pada Tes .....	62
4.2. Histogram Data hasil Pengajaran pada Tes Akhir .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	74
2. Lembar Kerja Siswa .....	88
3. Instrumen Soal Pembelajaran .....	95
4. Hasil Pengajaran .....	100
5. Hasil Perhitungan SPSS.....	101
6. Foto dokumentasi Penelitian .....	103
7. Hasil Analisis Tanah .....	107
8. Data Curah Hujan .....	108
9. Usul Judul Skripsi.....	109
10. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	110
11. Surat Telah Melakukan Penelitian di Rambutan .....	111
12. Surat Undangan Simulasi Proposal. ....	112
13. Daftar Hadir Simulasi Proposal Penelitian.....	113
14. Surat Keterangan dari Diknas.....	115
15. Surat Hasil Analisis Partikel Tanah.....	116
16. Surat BMKG .....	117
17. Kartu Laporan Kemajuan Bimbingan Skripsi .....	118
18. Daftar Riwayat Hidup.....	122

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Lahan gambut di Indonesia cukup luas, yaitu sekitar 20,9 juta ha atau 10,8% dari luas daratan Indonesia khususnya di Sumatra. Penyebaran lahan gambut di Sumatera relatif lebih lengkap bila dibandingkan dengan data/informasi lahan gambut di pulau-pulau lainnya. Misalnya di Sumatra Selatan sendiri terdapat 1,484 juta ha (20,60% dari luas total lahan gambut) (Rochayati, 2011: 20-21).

Lahan gambut merupakan jenis tanah dengan kandungan bahan organik dan tingkat keasaman tinggi. Lahan Gambut mempunyai karakteristik yang berbeda pada tanah lainnya Pada musim hujan lahannya akan basah dan tergenang air, karena lahan gambut terbentuk dari lingkungan yang khas, yaitu rawa atau suasana genangan yang terjadi hampir sepanjang tahun, dan kemudian jika musim kemarau akan mengalami kekeringan (Noor, 2006 *dalam* Irham, dkk., 2007).

Lahan gambut di desa Rambutan ini cukup luas dan sebagian lahan gambut belum termafaatkan secara maksimal karna kurangnya wawasan dan pengetahuan masyarakat akan lahan gambut di desa Rambutan ini, kebanyakan masyarakat di desa Rambutan ini membiarkan lahan gambut begitu saja tanpa di kelola dan di manfaatkan karna pengetahuan masyarakat akan lahan gambut yang tidak subur dan minimnya unsur hara padahal di sebagian daerah lahan gambut dapat di kelolah jadi lahan pertanian dengan menanam karet (*Havea brasiliensis Muell. Arg*) dan Sawit. Oleh karna itu saya tertarik untuk melakukan penelitian analisis kimia tanah untuk

mengetahui kesuburan lahan gambut di desa Rambutan, agar dapat mengetahui kandungan kimia atau unsur hara tanah supaya masyarakat paham akan unsur hara sehingga setelah melakukan penelitian dapat memberi manfaat akan kandungan hara pada lahan gambut sehingga lahan gambut di desa rambutan ini dapat di manfaatkan sebaik mungkin.

Berdasarkan hasil survei peneliti, bahwa lahan gambut yang berada di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin memiliki luas 1.000.000 m<sup>2</sup> (1000 m x 1000 m). Pada lahan gambut ini banyak ditumbuhi tumbuhan diantaranya gelam (*Melaleuca leucadendra* Syn.), rumput teki (*Cyperus rotundus* L.), sembung rambat (*Blumea balsamifera* L.), tembelekan (*Lantana sp.*), dan ketapang (*Terminalia catappa* L).

Tanah yang baik dan subur adalah tanah yang mampu menyediakan unsur hara secara cukup dan seimbang untuk dapat diserap oleh tanaman. Hal ini dapat dilihat dari nilai produktifitas lahan, salah satunya dengan menganalisa konsentrasi unsur hara yang terkandung di dalam tanah tersebut (Budianta D, dkk, 2013 : 23).

Berdasarkan dari uraian di atas maka akan dilakukan penelitian tentang Analisis Kandungan Kimia Tanah Pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin. Hasil penelitian akan diajarkan di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang pada mata pelajaran biologi kelas XII semester I pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman (unsur makro dan mikro tanaman) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division*. Pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student*

*Teams Achievement Division*, karena untuk mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran secara kelompok dan kerjasama, mendorong siswa untuk lebih aktif dengan kegiatan kelompok dan diskusi.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kandungan Kimia apa saja yang terdapat di lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan?.
2. Apakah dengan menggunakan model pengajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII semester I di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang, khususnya pada materi pertumbuhan dan perkembangan ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui Kandungan Kimia apa saja yang terdapat di lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas XII semester I di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang khususnya pada materi Pertumbuhan dan perkembangan dengan menggunakan model pengajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division*

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Terdapat kandungan kimia tanah pada lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin.
2. Pengajaran di lakukan di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

##### **1. Bagi Siswa**

Sebagai bahan pengayaan bagi siswa dalam proses belajar mengajar pada pelajaran Biologi Kelas XII Semester I tentang Pertumbuhan dan Perkembangan di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.

##### **2. Bagi Masyarakat**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tambahan mengenai Kandungan kimia tanah lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan.

##### **3. Bagi Penulis**

Dapat menambah pengetahuan mengenai Kandungan Kimia tanah yang terdapat di lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan.

## **F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

### **1. Ruang Lingkup**

- a. Variabel yang diamati adalah kandungan kimia tanah pada lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan.
- b. Penelitian ini dilakukan di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan.
- c. Pengajaran hasil penelitian ini diterapkan di kelas XII semester I pada materi pertumbuhan dan perkembangan di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang.

### **2. Batasan Penelitian**

- a. Luas total lahan gambut yaitu  $1.000.000 \text{ m}^2$  ( $1000 \text{ m} \times 1000 \text{ m}$ ) dan luas lahan untuk dijadikan sample 30% dari luas total lahan yaitu  $90.000 \text{ m}^2$  ( $300 \text{ m} \times 300 \text{ m}$ ).
- b. Kandungan Kimia tanah yang di teliti adalah Unsur Makro tanah yang terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), sulfur (S), Kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (B), dan Aluminium (Al)
- c. Sebagai data pendukung kondisi lingkungan Parameter yang diamati dalam penelitian ini seperti suhu udara, suhu tanah, curah hujan, kelembapan udara, intensitas cahaya, dan sifat fisik tanah meliputi takstur tanah, dan warna tanah.
- d. Metode pengambilan contoh tanah menggunakan contoh tanah terganggu dengan cara komposit *komposit.composite sampling* tipe diagonal dengan 5 plot pengambilan contoh tanah, setiap plot berisi 5 titik pengambilan sample kemudian di kompositkan di setiap plot lalu di masukkan ke dalam kantong plastik kemudian

di bawa ke lab untuk di analisis. Penelitian pada Lahan Gambut di Desa Rambutan untuk pengambilan sample tanah dan di bawa ke laboratorium PT Bina Sawit Makmur untuk di analisis.

- e. Penelitian di lakukan pada lahan gambut di desa rambutan pada bulan Maret sampai September 2016.
- f. Pengukuran suhu di lakukan setiap hari selama penelitian setiap pagi, siang, dan sore hari
- g. Objek penelitian dari hasil penelitian yaitu siswa kelas XII IPA dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division*.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Pengertian Lahan Gambut**

Gambut adalah jenis tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk oleh karena itu kandungan organiknya tinggi. Definisi dan pengertian gambut adalah jenis tanah yang sebagian besar terdiri dari pasir silikat dan sebagian lagi terdiri atas bahan organik yang berasal dari tumbuhan yang belum terdekomposisi secara sempurna (Rochayati, 2005).

Gambut yang terjadi pada hutan hujan yang pohonnya tumbang dan tenggelam di dalam lumpur dan hanya mengandung sedikit oksigen, sehingga jasad retnik tanah sebagai pelaku pembusukan tidak mampu melakukan tugasnya secara baik. Lahan gambut merupakan jenis tanah dengan kandungan bahan organik dan tingkat keasaman tinggi. Pada musim hujan lahannya akan basah dan tergenang air, karena lahan gambut terbentuk dari lingkungan yang khas, yaitu rawa atau suasana genangan yang terjadi hampir sepanjang tahun, dan kemudian jika musim kemarau akan mengalami kekeringan. Lapisan lahan gambut tersusun dari timbunan bahan organik yang terawetkan sejak ribuan tahun lalu, dan dipermukaan tanahnya hidup berbagai jenis flora dan fauna (Noor, 2006 *dalam* Irham, dkk., 2007).

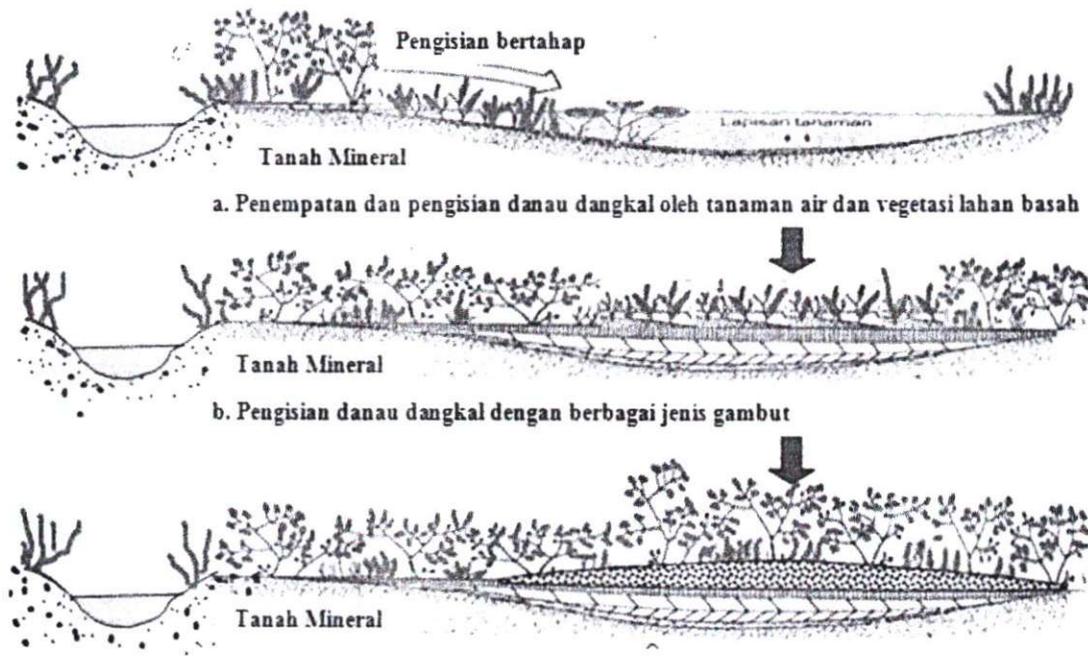
#### **1. Pembentukan Gambut**

Mendefinisikan gambut sebagai tanah yang terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi anaerob atau kondisi

lingkungan lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Bahan organik tidak melapuk sempurna, karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Oleh karena itu, lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*backswamp*) atau daerah cekungan yang drainasenya buruk. Pembentukan tanah gambut merupakan proses *geogenik* yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi, berbeda dengan proses pembentukan tanah mineral yang pada umumnya merupakan proses *pedogenik* (Rochayati, 2011: 4).

Proses pembentukan gambut dimulai dari adanya pendangkalan danau yang secara perlahan ditumbuhi oleh tanaman air dan vegetasi lahan basah (Noor, 2001). Tanaman yang mati dan melapuk, secara bertahap membentuk lapisan yang kemudian menjadi lapisan transisi antara lapisan gambut dengan substratum (lapisan di bawahnya) berupa tanah mineral. Tanaman berikutnya tumbuh pada bagian yang lebih tengah dari danau dangkal ini dan secara bertahap membentuk lapisan-lapisan gambut, sehingga danau tersebut menjadi penuh (Gambar 2.1). Bagian gambut yang tumbuh mengisi danau dangkal tersebut dikenal sebagai gambut topogen, karena proses pembentukannya disebabkan oleh topografi daerah cekungan. Gambut topogen umumnya relatif subur (*eutrofik*) karena adanya pengaruh tanah mineral. Bahkan pada waktu tertentu, misalnya jika ada banjir besar, terjadi pengkayaan mineral yang menambah kesuburan gambut tersebut. Tanaman tertentu masih dapat tumbuh subur di atas gambut topogen. Tanaman yang tumbuh dan mati di atas gambut topogen akan membentuk lapisan gambut baru yang lama kelamaan membentuk kubah (*dome*) gambut yang mempunyai permukaan cembung (Gambar 2.1). Gambut yang terbentuk di atas gambut topogen dikenal dengan gambut ombrogen, yang proses

pembentukannya dipengaruhi oleh air hujan. Gambut ombrogen mempunyai kesuburan yang lebih rendah dibandingkan dengan gambut topogen karena hampir tidak ada pengkayaan mineral.



**Gambar 2.1. Proses Pembentukan Gambut di daerah Cekungan Lahan Basah di Indonesia : a. Pengisian Danau Dangkal oleh Vegetasi Lahan Basah, Pembentukan Gambut Topogen, dan c. Pembentukan Gambut Ombrogen. (Sumber: Noor, 2001 dalam Rochayati, 2011: 5)**

## 2. Klasifikasi Gambut

Kriteria gambut di lihat dari kandungan C organik dan tingkat keasaman, Lahan gambut umumnya mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3 - 5. Berdasarkan hasil survei peneliti bahwa lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin dapat diklasifikasikan berdasarkan sudut pandang yang berbeda yaitu sebagai berikut :

Menurut Agus, (2008 :4) Berdasarkan tingkat kematangannya :

- a. Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya  $< 15\%$ .
- b. Gambut hemik (setengah matang) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna hitam agak gelap, dan bila diremas kandungan serat yang tertinggal dalam telapak tangan kurang dari tiga perempat sampai seperempat bagian atau lebih ( $< \frac{3}{4} - \geq \frac{1}{4}$ ).
- c. Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas  $> 75\%$  seratnya masih tersisa

2. Menurut Agus, (2008 :4) Berdasarkan tingkat kesuburan :

- a. Gambut eutrofik adalah gambut yang subur yang kaya akan bahan mineral dan basa-basa serta unsur hara lainnya. Gambut yang relatif subur biasanya adalah gambut yang tipis dan dipengaruhi oleh sedimen sungai atau laut.
- b. Mesotrofik adalah gambut yang agak subur karena memiliki kandungan mineral dan basa-basa sedang
- c. Gambut oligotrofik adalah gambut yang tidak subur karena miskin mineral dan basa-basa. Bagian kubah gambut dan gambut tebal yang jauh dari pengaruh lumpur sungai biasanya tergolong gambut oligotrofik.

Berdasarkan lingkungan pembentukannya,

- a. gambut ombroen yaitu gambut yang terbentuk pada lingkungan yang hanya dipengaruhi oleh air hujan
- b. gambut topogen yaitu gambut yang terbentuk di lingkungan yang mendapat pengayaan air pasang. Dengan demikian gambut topogen akan lebih kaya mineral dan lebih subur dibandingkan dengan gambut ombrogen.

Tanah gambut merupakan tanah yang tersusun dari bahan organik, baik dengan ketebalan >45 cm maupun terdapat secara berlapis bersama tanah mineral pada ketebalan penampang 80 cm serta mempunyai tebal lapisan bahan organik >50 cm. Analisis laboratorium bahan organik dinyatakan dalam kadar karbon 12-18% atau lebih. Makin tinggi kadar karbon, bahan organik dapat dikatakan masih segar, sedangkan makin kecil kadar karbon maka bahan organik makin lanjut pelapukannya dan disebut dengan humus (Rismunandar, 2001 *dalam* Prayitno, 2009).

Lahan gambut merupakan jenis tanah dengan kandungan bahan organik dan tingkat keasaman tinggi. Lahan Gambut mempunyai karakteristik yang sangat berbeda. Pada musim hujan lahannya akan basah dan tergenang air, karena lahan gambut terbentuk dari lingkungan yang khas, yaitu rawa atau suasana genangan yang terjadi hampir sepanjang tahun, dan kemudian jika musim kemarau akan mengalami kekeringan (Noor, 2006 *dalam* Irham, dkk., 2007).

## **B. Dskripsi Umum Daerah Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan**

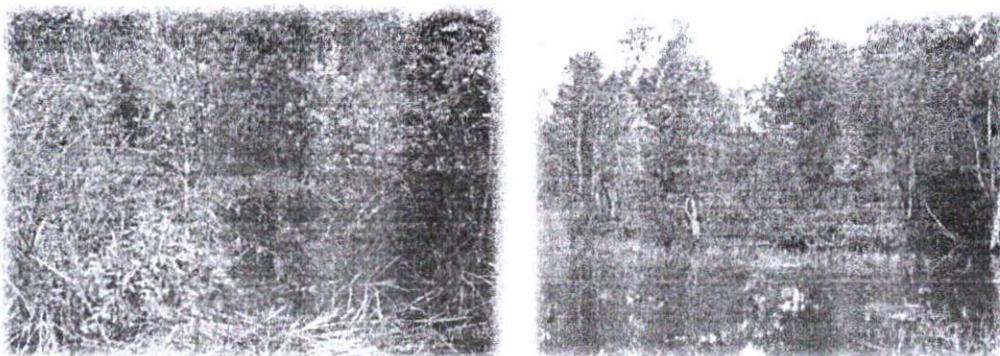
Lingkungan tanah merupakan lingkungan yang terdiri dari lingkungan abiotik dan lingkungan biotik. Kedua lingkungan ini menghasilkan suatu wilayah yang dapat dijadikan sebagai habitat bagi beberapa jenis makhluk hidup, salah satunya adalah makrofauna tanah yang termasuk didalamnya adalah insekta tanah. Tanah dapat didefinisikan sebagai medium alami untuk pertumbuhan tanaman yang tersusun atas mineral, bahan organik, dan organisme hidup. Kegiatan biologis seperti pertumbuhan akar dan metabolisme mikroba dalam tanah berperan dalam membentuk tekstur dan kesuburannya (Rao, 1994 *dalam* Peritika, 2010).

Kabupaten Banyuasin merupakan salah satu dari 15 Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, dengan batas-batas wilayah yaitu Sebelah Utara : Kabupaten Muara Jambi Propinsi Jambi dan Selat Malaka, sebelah Selatan : Kecamatan Sirih Pulau Padang Kabupaten OKI, Kota Palembang, Kecamatan Gelumbang, Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Muara Enim, sebelah Timur : Kecamatan Pampangan dan Air Sugihan Kabupaten OKI, dan sebelah Barat : Kecamatan Sungai Lilin Kabupaten Musi Banyuasin. Kabupaten Banyuasin terbagi menjadi 19 Kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Rambutan, Kecamatan Rambutan terbagi menjadi 20 Desa / Kelurahan, salah satunya adalah Desa Rambutan.

Desa Rambutan merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin. Luas wilayah Desa Rambutan yaitu 450 km<sup>2</sup> yang mencakup 2 Kadus dan 11 RT. Desa ini merupakan lahan rawa lebak berupa hutan gelam yang penuh dengan rawa-rawa bergambut dan sampai saat ini desa tersebut

masih banyak rawa lahan gambut yang vegetasinya didominasi oleh tumbuhan Gelam (*Melaleuca leucadendra* syn) dan sebagian lagi lahan gambut tersebut sudah di buka atau di alihgunakan sebagai lahan perkebunan oleh masyarakat sekitar. Luas wilayah yang dijadikan pemukiman warga lebih sedikit dari pada luas lahan gambut dan perkebunan.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan peneliti, kondisi lingkungan yang akan dijadikan lahan penelitian merupakan hutan belukar yang sama sekali belum dikembangkan. vegetasi tanaman pada lahan ini didominasi oleh tanaman Gelam (*Melaleuca leucadendra* Syn). Berdasarkan hasil survei peneliti, suhu udara di lahan gambut tersebut pada pagi hari pukul 09.00 yaitu  $28^{\circ}\text{C}$ , pada siang hari pukul 13.00 yaitu  $32^{\circ}\text{C}$ , dan pada sore hari pukul 16.00 yaitu  $30^{\circ}\text{C}$ ., sedangkan suhu tanah pada pagi hari pukul 09.00 yaitu  $26^{\circ}\text{C}$ , pada siang hari pukul 13.00 yaitu  $28^{\circ}\text{C}$ , dan pada sore hari pukul 16.00 yaitu  $26^{\circ}\text{C}$ . Berikut ini adalah gambar dari kondisi lingkungan dan tanah lahan gambut yang akan dijadikan tempat penelitian.



**Gambar 2.2. Kondisi Lingkungan Lahan Gambut  
(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2016)**

Kondisi lahan gambut di desa Rambutan berdasarkan hasil penelitian di dapat bahwa lahan gambut di desa Rambutan berdasarkan tingkat kematangan termasuk gambut Hermik (setengah matang) 15% - 75%. Karena serasah masih bisa di lihat dan masih bisa di kenali ini juga di perkuat dari hasil analisis bahan organik Carbon yang menunjukkan bahwa kandungannya tinggi di banding Nitrogen. Berdasarkan kesuburan tanah termasuk gambut oligotropik yaitu gambut yang tidak subur ini di buktikan dari hasil analisis yang menunjkan bahwa lahan gambut ini mengandung sedikit mineral dan unsur hara. Berdasarkan lingkungan pembentuk gambut ini termasuk gambut ombogen yaitu gambut yang di pengaruhi oleh curah hujan. Karna dari hasil penelitian hasil pH tanah berbeda pada saat musim kemarau dan musim hujan.

### **C. Pengertian Unsur Hara**

Unsur hara merupakan senyawa organik maupun anorganik yang terdapat di dalam tanah atau yang merupakan unsur pupuk yang diperlukan tanaman, dengan kata lain, unsur hara merupakan nutrisi yang terkandung di dalam tanah atau pupuk yang dibutuhkan di dalam oleh tanaman untuk mensukseskan daur hidupnya. Unsur hara sangat dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang suatu tanaman dan menghasilkan produk pada setiap potensinya (Budianta D, dkk, 2013 : 19).

Unsur hara esensial dibedakan menjadi dua jenis, yaitu jenis hara bukan mineral meliputi karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Unsur hara mineral meliputi nitrogen (N), fosfor (P), sulfur (S), Kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), besi

(Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (B) (Budianta D, dkk, 2013 : 22).

### **1. Sumber Unsur Hara**

Secara alamiah lahan gambut memiliki tingkat kesuburan rendah karena kandungan unsur haranya rendah dan mengandung beragam asam-asam organik yang sebagian bersifat racun bagi tanaman, Tanah gambut juga mengandung unsur mikro yang sangat rendah dan diikat cukup kuat (khelat) oleh bahan organik sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Agus, 2008 : 10).

Berdasarkan sumbernya unsur hara dapat berasal dari dalam tanah, air dan udara yang berasal dari dalam tanah banyak keragaman dan di bedakan dapat berasal dari mineral anorganik misal Ca, K, Na, Mg, Fe dll, dan bahan organik misalnya C, N, P, S, sedangkan yang berasal dari air C, H, O, dan juga kation lainnya dan berasal dari udara umumnya nitrogen (Budianta D, dkk, 2013 : 22).

Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar (0,1% - 0,5%) yang termasuk unsur hara makro adalah C, H, O, P, K, Ca, S dan Mg. Sedangkan unsur hara mikro adalah unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang kecil atau sedikit kurang dari 0,00025%, yang termasuk unsur hara mikro Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Na dan Cl (Budianta D, dkk, 2013 : 23).

### **2. Peranan dan Fungsi Unsur Hara**

Dalam hidupnya tanaman paling sedikit membutuhkan 16 macam unsur, 3

unsur (oksigen, hidrogen, dan karbondioksida) diperoleh dari udara, sementara itu 13 lainnya diserap tanaman melalui tanah, unsur ini termasuk unsur makro dan unsur mikro (Budianta D, dkk, 2013 : 27).

#### a. Unsur Hara Makro

##### 1. Nitrogen

Bentuk dan fungsi (N) Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak umumnya menjadi pembatas pada tanah yang tidak di pupuk. Berupa asam amino, amida dan amin yang berfungsi sebagai kerangka (*building blocks*) dan senyawa antara (*intermediary compounds*) berupa protein, klorofil, asam nukleat : protein/ enzim mengatur reaksi biokimia, N merupakan bagian utuh dari struktur klorofil, warna hijau pucat kekuningan di sebabkan kekahatan N, N juga sebagian bahan dasar atau prekursor DNA dan RNA. Tanaman bila kekurangan N daun yang kekurangan N akan pucat kekuningan. Bentuk yang diserap oleh daun dari udara atau dilepaskan dari daun ke udara.

##### 2. Fospor (P)

Fospor (P) yang dibutuhkan dalam tanaman dalam jumlah relatif besar, berfungsi untuk pertumbuhan akar, pembuangan, pemasakan buah, biji, gabah. Unsur P juga berfungsi dalam penyusunan inti sel, lemak dan protein.

##### 3. Kalium (K)

Unsur K dalam tanaman dibutuhkan cukup besar, yakni terbesar kedua setelah hara N. Pada tanaman yang subur kadar K setara dengan N, fungsi utama K

mengaktifkan enzim-enzim dan menjaga air sel, enzim yang diaktifkan antara lain : sintesis pati, pembuatan ATP, fotosintesis, reduksi nitrat, transogasi gula ke biji, buah, umbi, atau akar., untuk K yang diserap tanaman dalam bentuk ( $K^+$ ). Konsumsi berlebihan jika  $K^+$  terlarut sangat tinggi tanaman akan menyerap lebih banyak K dibanding dengan yang diperlukan, ini menyebabkan kelebihan (banyak sekali) K sehingga yang terangkut oleh panen, sehingga dapat menyebabkan ketimpang hara bagi ternak yakni kekurangan Ca, Mg, Na.

#### 4. Kalsium (Ca)

Ca merupakan hara makro sekunder, dibutuhkan dalam jumlah besar, kalsium sebagai komponen struktural membran sel, menjaga stabilitas membran dan mengatur permeabilitas membran dan menjaga kebocoran larutan dalam sel. Kalsium diperlukan dalam pemanjangan dan pembelahan sel, membentuk dinding sel dan membran sel yang baru.

#### 5. Magnesium (Mg)

Magnesium merupakan hara makro sekunder, diperlukan tanaman dalam jumlah relatif banyak, Mg sangat esensial untuk fotosintesis menjadi atom pusat dari molekul klorofil, jumlah 15- 20 % total Mg dalam tanaman. Komponen struktural pada ribosom ; sintesis protein sebagai aktifitas enzim transkriptase, menciptakan warna hijau pada daun.

#### 6. Sulfur (S)

Unsur S diperlukan oleh tanaman dalam jumlah relatif banyak, sebagai penyusun

asam amino esensial, sistein, dan metionin, 90% S dalam tanaman berupa protein, ikatan disulfida, susunan protein dan aktifitas enzim, pembentukan klorofil. Sulfur (S) di dalam dalam proses perombakan dari perombakan bahan organik tanah karena 90% S dalam tanah berada dalam bentuk tersebut.

Tabel 2.1 Nilai Baku Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C (%)	< 1,00	1,00 – 2,00	2,01 – 3,00	3,01 – 5,00	>5,00
N (%)	< 0,10	0,10 – 0,20	0,21 – 0,50	0,51 – 0,75	>0,75
P2O5 (olsen)	< 10	10 – 25	26 – 45	46 – 60	>60
K (me/ 100 g)	< 0,01	0,1 – 0,2	0,3 – 0,5	0,6 – 0,10	>0,10
Na (me/ 100 g)	< 0,1	0,1 – 0,3	0,4 – 0,7	0,8 – 0,10	>0,10
Mg (me/ 100 g)	< 0,04	0,4 – 1,0	1,1 – 2,0	2,1 – 8,0	>8,0
Ca (me/ 100 g)	< 2	2 – 5	6 – 10	11 – 20	>20
pH H2O	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Alkalis
	< 4,5	4,5 – 5,5	5,6 - 6,5	6.6 – 7,5	>85

Sumber : Landon J.R. (1984)

#### D. Analisis Tanah

Analisis tanah merupakan salah satu komponen untuk mengevaluasi kesuburan tanah terutama untuk menentukan rekomendasi pemupukan. Analisis tanah merupakan alat bantu untuk menilai kesuburan tanah, terutama analisis kuantitatif untuk keberadaan unsur makro dan mikro. Analisis tanah secara akurat di lakukan di laboratorium. Analisis kimia dapat di pilah menjadi cara gravimetri, titimetri spektrofotometri, falme fotometri dan lain lain (Budianta D, dkk, 2013 : 19).

Analisis dapat di lakukan dengan menyiapkan bahan tanah melalui *dry digestion* (penyiapan kering) melalui penggabungan dalam tanur *mufle furnance*) pada suhu mendekati 1000 derajat celcius atau *wet gigestion* (penyiapan basah) dengan ekstrak ekstrak spesifik tergantung jenis hara yang ditentukan. Penyiapan

kering umumnya untuk menganalisis unsur hara di dalam tanah. dan ekstrak untuk menentukan total hara dan untuk menentukan ketersediaan hara (Budianta D, dkk, 2013 : 158).

### **1. Metode pengambilan contoh tanah**

Menurut Cahyono,(2009), sampel tanah ada 3 macam, yaitu:

#### **a) Sampel Tanah Utuh**

Tanah utuh merupakan sampel tanah yang diambil dari lapisan tanah tertentu dalam keadaan tidak terganggu, sehingga kondisinya menyamai kondisi di lapangan. Untuk pengambilan sampel tanah utuh, perlu dilakukan pengukuran diameter dan tinggi ring sampel untuk mengetahui volume ring sampel. Tanah yang akan diambil sampel utuhnya adalah tanah dalam keadaan asli atau sesungguhnya, tidak boleh diinjak-injak supaya tidak padat. Pembersihan permukaan tanah dari batu, ranting, dan seresah supaya volume tanah yang didapatkan dapat sepenuhnya volume tanah (tidak ada benda asing). ketika meletakkan ring sampel diatas tanah, usahakan seluruh bibir ring menyentuh tanah, dan pada saat menekan atau memukul menggunakan palu, usahakan posisi ring tidak goyang sehingga saat masuk ke dalam tanah ring tidak miring. Sampel tanah yang diambil harus penuh padat dalam ring sampel, tidak boleh ada ruang atau berlubang.

#### **b) Sampel Tanah Agregat**

Sampel tanah agregat utuh adalah sampel tanah berupa bongkahan alami yang kokoh dan tidak mudah pecah. Untuk pengambilan sampel tanah agregat, tanah yang

diambil adalah bongkahan tanah yang masih menunjukkan agregat-agregat aslinya dan tidak rapuh saat dipegang.

c) Sampel Tanah Komposit (Tidak Utuh/Terganggu)

Sampel tanah terganggu lebih dikenal sebagai contoh tanah biasa (*disturbed soil sample*), merupakan sampel tanah yang diambil dengan menggunakan cangkul, sekop, atau secara manual dengan tangan untuk pengambilan tanah komposit harus dilakukan di beberapa titik berbeda tetapi tetap pada suatu area yang sama, ada beberapa teknik pengambilan sampel tanah komposit, diantaranya zigzag dan X.

## 2. Tehnik Pengambilan Contoh Tanah

### a. Sampel Tanah Utuh (*undisturbed soil sample*)

- 1) Ratakan dan bersihkan permukaan tanah dari rumput atau serasah.
- 2) Gali tanah sampai kedalaman tertentu (5-10 cm) disekitar calon tabung tembaga diletakkan, kemudian ratakan tanah dengan pisau.
- 3) Letakan tabung di atas permukaan tanah secara tegak lurus dengan permukaan tanah, kemudian dengan menggunakan balok kecil yang diletakkan di atas permukaan tabung, tabung ditekan sampai tiga per empat bagian masuk ke dalam tanah.

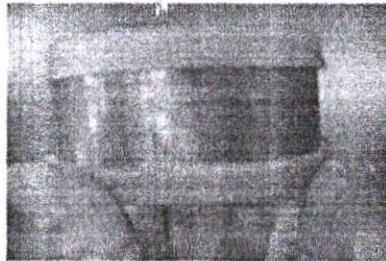
Letakan tabung lain di atas tabung pertama, dan tekan sampai 1 cm masuk ke dalam tanah.

Pisahkan tabung bagian atas dari tabung bagian bawah.

- 4) Gali tabung menggunakan sekop. Dalam menggali, ujung sekop harus lebih dalam dari ujung tabung agar tanah di bawah tabung ikut terangkat.
- 5) Iris kelebihan tanah bagian atas terlebih dahulu dengan hati-hati agar

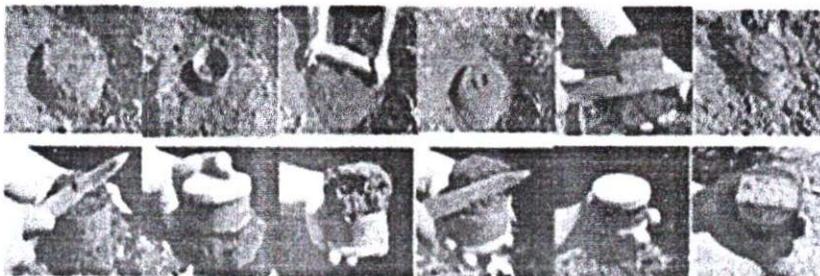
permukaan tanah sama dengan permukaan tabung, kemudian tutuplah tabung menggunakan tutup plastik yang telah tersedia. Setelah itu, iris dan potong kelebihan tanah bagian bawah dengan cara yang sama dan tutuplah tabung.

- 6) Cantumkan label di atas tutup tabung bagian atas contoh tanah yang berisi informasi kedalaman, tanggal, dan lokasi pengambilan contoh tanah (Rizkirana : 2011)
- 7) Pengangkutan contoh tanah



**Gambar 2.3 Tabung (ring) Tembaga dengan Tutup**  
Sumber, Rasti, 2007

Tahapan-tahapan pengambilan contoh tanah.



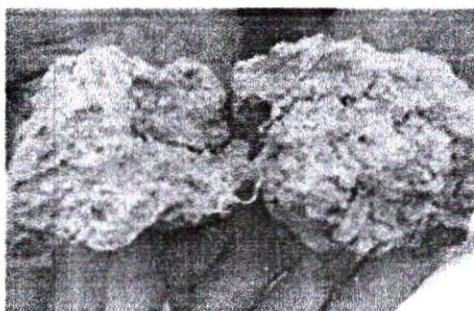
**Gambar 2.4 Tahapan-tahapan Pengambilan Contoh Tanah Utuh Menggunakan Ring Kuningan (bergerak dari pojok kiri atas ke pojok kanan bawah)**  
Sumber, Rasti, 2007

- a) Contoh tanah dalam tabung tertutup plastik disusun di dalam peti (kotak) yang terbuat dari kayu atau karton dengan tumpukan maksimum empat

buah tabung contoh.

- b) Di bagian dasar peti dan di atas contoh tanah diberi pelindung dari gabus atau bahan lain untuk mengurangi getaran selama pengangkutan.
- c) Contoh dalam peti dikirim ke laboratorium menggunakan angkutan darat, laut, atau udara. Untuk pengiriman melalui pos atau jasa pengiriman lain sebaiknya digunakan peti dari kayu (Rizkirana : 2011)

**b. Contoh tanah agregat utuh**



**Gambar 2.3. Contoh Tanah Agregat Utuh**

(sumber, Rasti, 2007)

Contoh tanah agregat utuh adalah contoh tanah berupa bongkahan lami yang kokoh dan tidak mudah pecah. Contoh tanah ini diperuntukkan bagi analisis indeks kestabilan agregat (IKA). Contoh diambil menggunakan cangkul pada kedalaman 0-20 cm (Rizkirana : 2011).

Bongkahan tanah dimasukkan ke dalam boks yang terbuat dari kotak seng, kotak kayu atau kantong plastik tebal. Dalam mengangkut contoh tanah yang dimasukkan ke dalam kantong plastik harus hati-hati, agar bongkahan tanah tidak hancur di perjalanan, dengan cara dimasukkan ke dalam peti kayu atau kardus yang kokoh. Untuk analisis IKA dibutuhkan 2 kg contoh tanah (Rizkirana : 2011).

### c. Contoh tanah terganggu



Gambar 2.4. Contoh Pengambilan Contoh Tanah Komposit

(sumber, Rasti, 2007)

Contoh tanah terganggu dapat juga digunakan untuk analisis sifat-sifat kimia tanah. Kondisi contoh tanah terganggu tidak sama dengan keadaan di lapangan, karena sudah terganggu sejak dalam pengambilan contoh. Contoh tanah ini dapat dikemas menggunakan kantong plastik tebal atau tipis. Kemudian diberi label yang berisikan informasi tentang lokasi, tanggal pengambilan, dan kedalaman tanah. Label ditempatkan di dalam atau di luar kantong plastik. Jika label dimasukkan ke dalam kantong plastik bersamaan dengan dimasukkannya contoh tanah, maka label dalam ini perlu dibungkus dengan kantong plastik kecil, agar informasi yang telah tercatat tidak hilang karena terganggu oleh kelembapan air tanah. Pengangkutan semua contoh tanah hendaknya berpegang kepada prinsip dasar, bahwa contoh tanah tidak boleh tercampur satu sama lain dan tidak mengalami perubahan apapun selama dalam perjalanan. Contoh tanah terganggu lebih dikenal sebagai contoh tanah biasa (*disturbed soil sample*), merupakan contoh tanah yang diambil dengan menggunakan cangkul, sekop atau bor tanah dari kedalaman tertentu sebanyak 1-2 kg. Contoh tanah terganggu digunakan untuk keperluan analisis kandungan

air, tekstur tanah, perkolasi, batas cair, batas plastis, batas kerut, dan lain-lain (Rizkirana : 2011).

#### **d. Pengambilan contoh tanah**

##### **1. Pengambilan contoh Acak sederhana/simple random sampling (SRS)**

Aturan pengacakan tidak ada batasan dalam menentukan jumlah contoh tanah yang dipilih. Semua titik pengambilan contoh memiliki peluang yang sama dan saling bebas satu sama lainnya (Rizkirana : 2011).

##### **2. Pengambilan contoh secara terstrata/stratified sampling (StS)**

Dalam pengambilan contoh terstrata, area dibagi ke dalam sub-area, disebut strata, masing-masingnya diperlakukan seperti dalam SRS dengan jumlah contoh ditentukan sebelum pengambilan. . Perhitungan SRS digunakan untuk masing-masing stratum secara terpisah. Pengambilan contoh tanah dengan metode StS lebih tepat dilakukan pada areal survei secara sekuen bergerak dari dataran tinggi sampai dataran rendah/pantai yang diperkirakan sifat tanahnya berbeda berdasar perubahan ketinggian. Dengan pengambilan contoh terstrata berdasarkan ketinggian tempat, maka hasil analisis tanah yang diperoleh diharapkan dapat mencerminkan nilai sebenarnya (Rizkirana : 2011).

##### **3. Pengambilan contoh secara kelompok/cluster sampling (CS)**

Dalam cluster sampling, tentukan set-set terpilih, yang diacu sebagai kelompok-kelompok. Pada prinsipnya, jumlah kelompok dalam suatu area bisa tak terbatas,

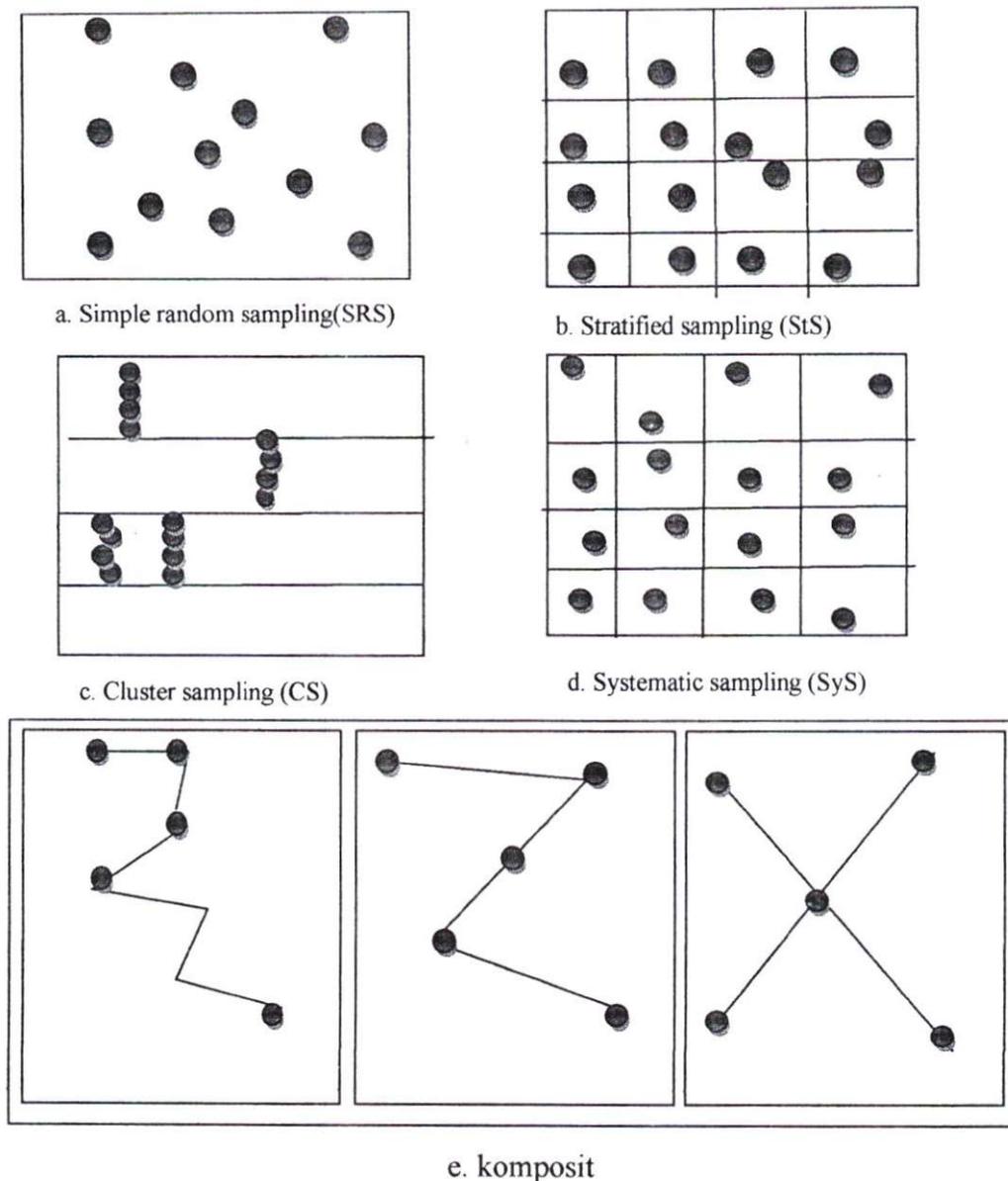
namun tidak mungkin semua kelompok dipilih. Dengan demikian, hanya kelompok yang terpilih perlu ditentukan, dan pemilihan dari sebuah kelompok dapat diambil melalui pemilihan salah satu dari titik-titiknya. Gambar menunjukkan empat transek, masing-masing dengan empat titik dengan jarak sama. Untuk membatasi panjang transek, dilakukan dengan memisahkan areal dengan garis batas yang jelas di dalam transek (Rizkirana : 2011).

#### 4. Pengambilan contoh secara sistematis/systematic sampling (SyS)

Cluster sampling, pada systematic sampling, pemilihan pengacakan dilakukan dengan membatasi set dari titik. Perbedaan dengan CS adalah hanya satu kluster yang dipilih. Dalam hal ini SyS merupakan kasus khusus dari CS (Rizkirana : 2011).

#### 5. Pengambilan contoh tanah dengan cara komposit/composite sampling

Pengambilan contoh tanah komposit adalah teknik pengambilan contoh tanah pada beberapa titik pengambilan, kemudian contoh-contoh tersebut disatukan dan dicampur/diaduk sampai merata, kemudian di analisis. Dengan contoh tanah komposit yang dianalisis, maka jumlah contoh tanah sangat berkurang. Teknik ini sering digunakan dalam pengambilan contoh tanah, karena sangat menguntungkan dalam mengurangi biaya analisis (Rizkirana : 2011)



Gambar 2.5 Tata Letak Lenggambilan Contoh Tanah di Lapangan Berdasar Metode Pengambilan Contoh (a. SRS, b. StS, c. CS, d. SyS dan e komposit) Sumber, Rasti, 2007

### e. Kedalaman Pengambilan Ukuran Contoh

Kedalaman pengambilan contoh tanah disesuaikan dengan jenis penggunaan tanah. Pengambilan contoh pada tanah-tanah pertanian dilakukan pada lapisan olah atau pada kedalaman 20 cm. Untuk tanah-

tanah padang rumput dan semak/belukar contoh tanah diambil pada lapisan tanah padat akar atau pada kedalaman 10 cm. Pengambilan contoh dari suatu penampang tanah (profil tanah) dilakukan di setiap lapisan horizon tanah. Ukuran (berat) tiap contoh tanah yang diperlukan tergantung pada banyaknya jenis analisis. Secara umum, 100 g tanah per contoh sudah cukup untuk analisis mikroba (Rasti, 2007 : 5)

#### **E. Model kooperatif tipe (*Student Teams Achievement Division*)**

##### **1. Pengertian Model Pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division***

Menurut Slavin (2007) model STAD (*Student Teams Achievement Division*) merupakan pembelajaran kooperatif paling banyak diteliti.

Model ini juga sangat mudah diadaptasi, telah digunakan dalam pembelajaran matematika, IPA, IPS, bahasa Inggris, teknik dan banyak subjek lainnya, pada tingkat sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi (Rusman, 2012 : 203)

Dalam STAD, siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan empat orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan sukunya. Guru memberikan suatu pembelajaran dan siswa-siswa dalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu bisa menguasai pelajaran tersebut. Semua siswa menjalani kuis perorangan tentang materi tersebut, dan pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu satu sama lain (Rusman, 2012 :214).

## 2. Langkah-langkah pembelajaran tipe *Student Teams Achievement Division*

### a. Menyiapkan tujuan dan motivasi

Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa untuk belajar.

### b. Pembagian kelompok

Siswa di bagi dalam beberapa kelompok dimana setiap kelompok memiliki 4-5 siswa yang memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam presentasi akademik, gender / jenis kelamin, rasa atau etnik.

### c. Presentasi dari guru

Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin di capai pada pertemuan serta pentingnya materi pokok di pelajari. Guru memberi motivasi siswa agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Dalam proses pembelajaran guru di bantu oleh media, demonstrasi, pertanyaan atau masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

### d. Kegiatan belajar dalam tim (kerja tim)

Siswa belajar dalam kelompok yang telah di bentuk. Guru menyiapkan lembaran kerja sebagai pedoman bagi kerja kelompok, sehingga semua kelompok menguasai masing-masing memberikan kontribusi selama bekerja guru melakukan pengamatan memberikan bimbingan dorongan dan bantuan bila di perlukan kerja tim ini merupakan ciri terpenting dari STAD.

### e. Kuis (Evaluasi)

Guru mengevaluasi hasil belajar mulai pemberian kuis tentang materi yang di pelajari juga memberikan penilaian terhadap persentasi hasil kerja msing masing

kelompok. Siswa di berikan kursi secara individual dan tidak di benarkan kerjasama.

f. Penghargaan presentasi tim

Setelah kuis guru memeriksa hasil kerja siswa setelah itu guru memberikan penghargaan atas keberhasilan kelompok. Keberhasilan kelompok dapat di lakukan dengan tahapan tahapan sebagai berikut

1. Menghitung skor individu
2. Menghitung skor kelompok
3. Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok

### 3. Kelebihan dan Kekurangan

Menurut Slavin (2005), Koperatif tipe *Student Teams Achievement Division* memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu :

**a. Kelebihan**

- 1) Setiap siswa memiliki kesempatan untuk berkontribusi yang substansial pada kelompoknya
- 2) Interaksi secara aktif dan positif dan kerjasama kelompok menjadi lebih baik
- 3) Membantu siswa untuk memperoleh hubungan pertemanan lintasa rasial yang lebih banyak
- 4) Membantu siswa alam mengembangkan aspek kecakapan sosial selain kecakapan kognitif
- 5) Peran guru juga menjadi lebih aktif
- 6) Dalam pemebelajaran ini siswa memiliki dua tangunh jawab yaitu untuk kelompok dan dirinya sendiri

- 7) Presentasi dan hasil belajar bisa di dapatkan oleh semua anggota kelompok
- 8) Kuis yang di berikan juga meningkatkan tanggung jawab individu karna nilai akhir kelompok di pengaruhi oleh nilai kuis

**b. Kekurangan**

- 1) Model ini memerlukan kemampuan khusus dari guru, guru di tuntut sebagai fasilitator, mediator, motivator dan evaluator
- 2) Jika di banding pembelajaran konvensional model ini memerlukan waktu yang lama

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah rancangan penelitian deskriptif secara kuantitatif. Metode pengambilan contoh tanah yang digunakan untuk mengetahui kandungan kimia tanah pada lahan gambut ini adalah dengan menggunakan metode komposit/composite sampling. Pengambilan contoh tanah komposit adalah teknik pengambilan contoh tanah pada beberapa titik pengambilan, kemudian contoh-contoh tersebut disatukan dan dicampur/diaduk sampai merata, kemudian di analisis Metode statistik Pengambilan contoh tanah di lakukan dengan cara kamposit, dengan tipe diagonal Tiap plot atau petak tanah memiliki 5 titik pengambilan sample kemudian di kompositkan setiap plot diwakili oleh satu contoh tanah komposit. Banyaknya jumlah anak contoh disesuaikan dengan luas areal atau petak tanah.

Pengambilan contoh tanah utuh (komposit/composite sampling.) menggunakan kantong palistik hitam tebal, sedangkan contoh tanah terganggu dapat diambil dengan menggunakan alat cangkul, sekop, atau *auger* (bor tanah). Contoh pola pengambilan sample tanah dengan menggunakan metode *komposit/composite sampling*. (contoh tanah terganggu). Pengambilan tanah dengan *komposit/composite sampling*. Pengambilan titik tanah atau tehnik pengambilan contoh tanah dengan cara komposit tipe diagonal, dengan ukuran plot 10 meter X 10 meter.

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

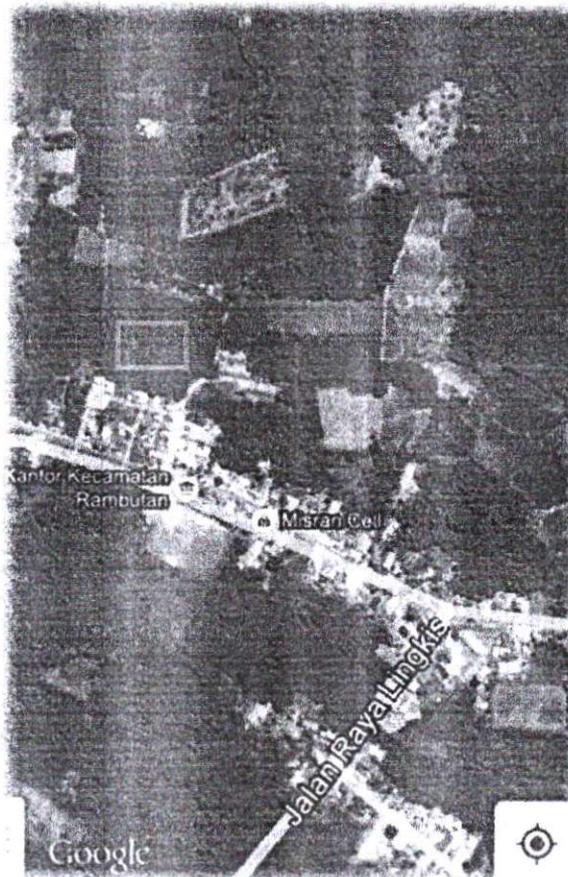
### 1. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai September 2016.

Penelitian dilakukan di lapangan dan di laboratorium

### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan. Untuk analisis kandungan kimia dilakukan di Laboratorium PT Bina Sawit Makmur



Gambar 3.1 Peta Kecamatan Rambutan

Sumber : (Google Maps, 2016)

### **C. Populasi dan Sampel**

Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah :

1. Populasi pada penelitian ini adalah Kandungan kimia tanah yang terdapat di lahan gambut di Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin Sumatera Selatan.
2. Sampel yang di ambil lahan gambut ukuran 30m X 300m di Desa Rambutan
3. Populasi Siswa kelas XII Semester I SMA Negeri 1 Sirih Pulau Padang
4. Sampel kelas XII MIA 3 SMA N 1 Sirih Pulau Padang

### **D. Instrumen Penelitian**

#### **1. Alat dan Bahan**

##### **a. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, kantong plastik, pisau/gunting, ember/ baskom plastik, kotak es, lebel, bejana / gelas, higrometer-termometer, termometer tanah, lux meter, tabung pipa , Spektrometrik.

Labu volumetrik 50 ml dan 100ml, labu erlenmeyer 50 ml, gelas beaker 1000 ml, gelas ukur 100 ml, pipet volumetrik 20 ml, pengaduk magnetis, timbangan analitis, pengocok elektrik, spektrometrik baush & lomb 20g, botol kocok, pipet ukur.

##### **b. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Amonium asetat, HCl, Asam sitra 2%, KCl, buret, kertas saring whatman42, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Asam Sulfat (pekat), CuSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, HCL 25%.

## **E. Pengumpulan Data**

### **1. Pengumpulan Data Penelitian**

#### **a. Perizinan**

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, maka perlu dilakukan perizinan kepada pihak terkait yaitu pihak pemilik lahan gambut yang akan dilaksanakan penelitian tentang analisis kandungan kimia tanah pada lahan gambut tersebut.

#### **b. Observasi Awal**

Observasi awal bertujuan untuk mencari data tentang lokasi penelitian, seperti letak wilayah, batas-batas wilayah dan menentukan letak plot penelitian.

#### **c. Persiapan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, kantong plastik, pisau/gunting, ember/ baskom plastik, kotak es, lebel, bejana / gelas, higrometer-termometer, termometer tanah, pH-meter, Labu volumetrik 50 ml dan 100ml, labu erlenmeyer 50 ml, gelas beaker 1000 ml, gelas ukur 100 ml, pipet volumetrik 20 ml, pengaduk magnetis, timbangan analitis, pengocok elektrik, spektrometer bausch & lomb 20g, botol kocok, pipet ukur, camera nikon L3330.

#### **d. Pengukuran Faktor Lingkungan**

Pada lahan gambut dilakukan pengukuran beberapa faktor lingkungan abiotik sebagai berikut:

##### **1) Sifat Fisik**

###### **a) Intensitas Cahaya Matahari**

Intensitas cahaya matahari diukur dengan *lux meter*. *Lux meter* diletakkan di atas tanah kemudian ditunggu beberapa waktu sampai konstan dan dicatat intensitas

cahaya matahari. Pengukuran dilakukan pada Pukul 08.00, 12.00, dan pukul 16.00 WIB.

b) Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah diukur dengan Higrometer-Termometer yang langsung ditancapkan dalam tanah kemudian ditunggu beberapa waktu sampai konstan dan dicatat kelembaban tanahnya. Pengukuran dilakukan pada Pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00 WIB.

c) Kelembaban Udara

Kelembaban udara diukur dengan Higrometer-Termometer. Jarak pengukuran 50 cm di atas permukaan tanah kemudian ditunggu beberapa waktu sampai konstan dan dicatat kelembaban udaranya. Pengukuran dilakukan pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB.

d) Suhu tanah

Pengukuran suhu tanah dilakukan dengan termometer tanah atau *soil tester* yang langsung ditancapkan dalam tanah kemudian ditunggu beberapa waktu sampai konstan dan dicatat suhu yang tertera pada layar. Pengukuran dilakukan pada Pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00 WIB.

2) Sifat Kimiawi

a) Keasaman/ pH Tanah

Derajat Keasaman (pH) tanah diukur dengan pH-meter atau *soil tester* yang langsung ditancapkan dalam tanah kemudian ditunggu beberapa waktu sampai konstan dan dicatat pH yang tertera pada layar. Pengukuran dilakukan pada Pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00 WIB.

## b) Bahan Organik Tanah

Pengukuran bahan organik tanah dilakukan dengan metode Walkley dan Black. Sampel tanah kering dengan berat 1 g dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml. Kemudian ditambahkan ke dalamnya 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 1N untuk pemisahan bahan organik.

Selanjutnya didiamkan selama 30 menit. Kemudian ditambahkan 50 ml H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> pekat untuk spesifikasi bahan organik dan diencerkan dengan akuades hingga tanda labu takar dan digoyang-goyang, kemudian diendapkan. Bagian yang jernih diambil sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 50 ml kemudian ditambahkan 15 ml akuades. Ditambahkan 2 tetes indikator DPA (*Diphenyl alanin*) sebagai penunjuk adanya bahan organik. Kemudian di titrasi dengan FeSO<sub>4</sub> 0,5 N hingga terjadi perubahan warna (kehijauan-biru) (Peritika, 2010). Penelitian dilaksanakan di Laboraturium PT Bina Sawit Makmur Palembang.

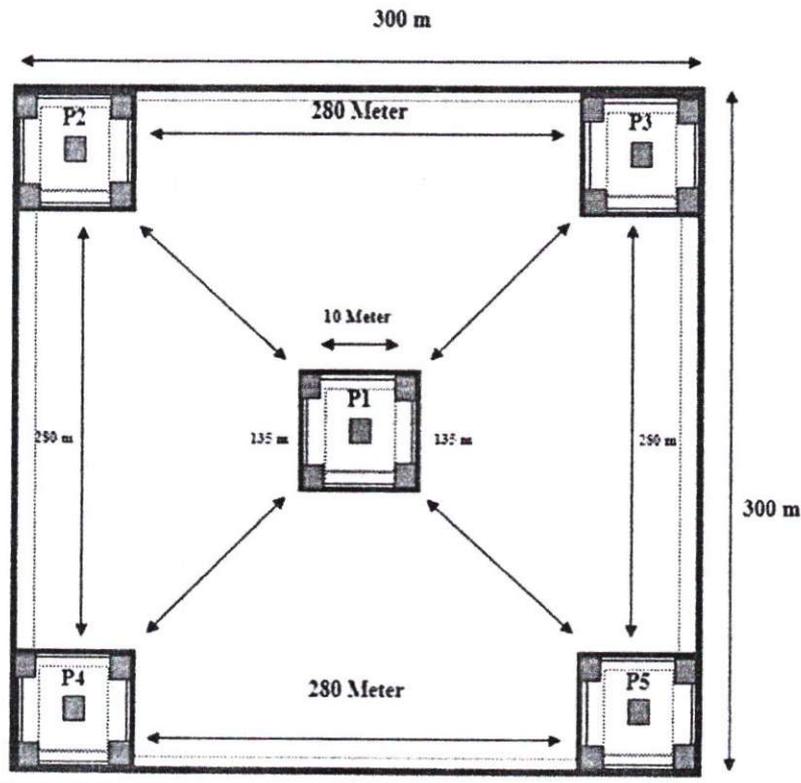
## e. Pengambilan Sampel

Metode pengambilan contoh tanah yang digunakan untuk mengetahui kandungan kimia tanah pada lahan gambut ini adalah dengan menggunakan metode komposit/*composite sampling* dengan ukuran plot 10m X 10m jarak plot ini merupakan jarak ideal untuk analisis tanah. Pengambilan contoh tanah komposit adalah teknik pengambilan contoh tanah pada beberapa titik pengambilan, kemudian contoh-contoh tersebut disatukan dan dicampur/diaduk sampai merata, kemudian di analisis.

Metode statistik Pengambilan contoh tanah di lakukan dengan cara kamposit, dengan tipe diagonal Tiap areal atau petak tanah diwakili oleh satu contoh

tanah komposit. Banyaknya jumlah anak contoh disesuaikan dengan luas areal atau petak tanah.

Pengambilan contoh tanah utuh (komposit/*composite sampling*.) menggunakan kantong palistik hitam tebal, sedangkan contoh tanah terganggu dapat diambil dengan menggunakan alat cangkul, sekop, atau *auger* (bor tanah). Contoh pola pengambilan sample tanah dengan menggunakan metode komposit/*composite sampling*. (contoh tanah terganggu). Pengambilan tanah dengan komposit/*composite sampling*.



Keterangan

 Plot pengambilan sample    
  Titik pengambilan sample

1. Banyak plot yang di gunakan 5 plot
2. Ukuran plot 10 Meter
3. Ukuran lahan gambut untuk pengambilan sample lahan gambut 300 X 300 Meter

**f. Cara analisis tekstur tanah**

1. Menimbang 20 gram tanah kering udara, butir-butir tanah ini berukuran butiran butiran tanah ini berukuran 2mm.
2. Masukkan tanah ke dalam elenmayer atau botol tekstur dan ditambahkan 10ml larutan calgon 0,05% dan aquadest secukupnya.
3. Mengocok tanah dengan mesin pengocok selama 10 menit.
4. Menuangkan secara kualitatif semua isi ke dalam selinder sedimentasi 1000 ml yang di atasnya di pasang saringan dengan diameter lubang 0,05% aquadest secukupnya.
5. Semprot dengan spayer sambil di aduk-aduk semua suspensi yang masih tinggal pada saringan sehingga semua partikel debu dan liat telah turun air saringan telah jernih.
6. Pasir yang tertinggal di pindahkan ke dalam cawan dengan pertolongan botol semprot kemudian di masukan ke dalam oven 2 x 24 jam selanjutnya masukan ke dalam desikator dan timbang sehingga berat pasir di ketahui (catat sebagai C gram).
7. Mencukupkan larutan suspensi ke dalam tabung sedimentasi dengan aquadest hingga 1000ml.
8. Angkat silinder sedimentasi sombat bolak-balik kemudian kocok dengan membolak-balik tegak lurus  $180^{\circ}$  sebanyak 20x lalu dapat juga di lakukan dengan memasukan pengocok ke dalam silinder sedimentasi lalu aduk-naik-turun selama 1 menit.

9. Masukkan hidrometer ke dalam suspensi dengan sangat hati hati agar suspensi tidak banyak terganggu.
10. Setelah beberapa detik membaca dan mencatat ( $H_1$ ) pada hidrometer beserta suhunya ( $t_1$ ) sengan hati hati hidrometer di dikeluarkan dari suspensi
11. Setelah menjelang 8 jam hidro meter di masukan kembali untuk pembacaan  $H_2$  dan  $t_2$ .
12. Menghitung berat debu dan liat dengan rumus :

Berat debu dan liat.

Berat debu : berat (debu + liat) berat liat (a+b).

#### **g. Cara kerja analisis kimia tanah**

##### **a) Penetapan C organik tanah**

1.  $H_3PO_4$  85% ,  $H_2SO_4$  pekat (96%), NaF kristal,  $K_2Cr_2O_7$  1 N.
2. Timbang 49,04 g  $K_2Cr_2O_7$  dan larutkan dalam air bebas ion kemudian encerkan hingga 1000 ml. Indikator difenilamine.
3. 0,5 g difenilamine dilarutkan ke dalam 20 ml  $H_2O$  dan 150 ml  $H_2SO_4$  pekat. Larutan  $FeSO_4$  1 N.
4. Timbang 278 g  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  dan larutan dalam 8000 ml air suling. Tambahkan 15 ml  $H_2SO_4$  pekat dan dinginkan.
5. Tambahkan air suling hingga 1000 ml. Tetapkan normalitas larutan baku ini tiap hari dengan mentitrasikan dengan 10 ml  $K_2Cr_2O_7$  1 N.
6. Timbang 0,5 gram contoh tanah yang telah dihaluskan ke dalam tabung Erlenmeyer 250 ml (atau 500 ml).
7. Pipet tepat 10 ml  $K_2Cr_2O_7$  1 N dan tuangkan ke dalam labu Erlenmeyer

tersebut, campur dengan menggoyang dengan hati-hati sehingga tidak terjadi butir-butir tanah menempel pada dinding labu.

8. Tambahkan 20 ml  $H_2SO_4$  pekat dan aduk betul hingga rata. Usahakan jangan terjadi penempelan butiran tanah pada dinding labu. Harus terjadi kontak antara tanah dan reagent yang ditambahkan.
9. Antapkan campuran dalam labu itu selama 30 menit. Kerjakan hal yang sama (butir 2 s/d 4) untuk blanko. Selanjutnya tambahkan 200 ml air suling ke dalam labu Erlenmeyer itu.
10. Tambahkan  $PO_4$  85% dan 0,2 gram NaF dan 30 tetes indikator difenilamine.
11. Titrasi larutan dengan larutan baku  $FeSO_4$  dari buret. Warna akan berubah dari biru gelap ke hijau terang.

$$\% C = \frac{(\text{ml blanko} - \text{ml contoh}) \times 3}{\text{ml blanko} \times 0,5 \text{ g}} \times \frac{100 + KA}{100}$$

kandungan bahan organik tanah = % C- organik x 1,729

#### **b) Penentuan P Tanah (Bray 1)**

1. Timbang 1.5 g tanah halus (lolos ayakan 2.0 mm) kering udara.
2. Tambahkan 15 ml pengestrak Bray 1 (PA).
3. Kocok selama 30 menit dengan pengocok elektrik.
4. Saring dengan kertas saring Whatman 42 dan biarkan semalam bila larutan keruh.
5. Pipet 5 ml ekstraksi tanah atau blanko atau standar masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml, tambahkan 5 mililiter pereaksi B (PB). Kemudian tambahkan 5 tetes Pereaksi C (PC).

6. Kocok supaya bercampur dengan baik. Diamkan selama 20 menit, kemudian dibaca pada spektrometer dengan panjang gelombang 720 nm.

**c) Penetapan fosfat tanah (Metode olsen)**

1. Timbang 1 gram contoh tanah lalu tambahkan 20 ml larutan pengestrak dan dikocok selama 30 menit.
2. Saring dengan kertas saring Whatman 42.
3. Pipet 5 ml aliquot dan tuangkan ke dalam tabung reaksi.
4. Tambahkan 5 ml larutan P-B dan 5 tetes larutan P- C, kemudian biarkan selama 30 menit hingga terbentuk warna biru.
5. Tentukan kerapatan optiknya dengan Spectronic 20 Bauch & Lomb pada panjang gelombang 660 milimikron.
6. Buat kurva standard antara kerapatan optik versus konsentrasi (seperti pada metode Bray I), lalu hitung konsen-trasi contoh dari kurva standard.

$$P \text{ tersedia} = \frac{4 \times a \times 100}{(100 - \% \text{ air})} \quad (\text{g / g tanah kering oven})$$

**d) Penentuan P Total**

1. Timbang 5 g tanah halus (lolos ayakan 2.0 mm) kering udara.
2. Tambahkan 25 mL HCl 25%. Kocok selama 6 jam dengan pengocok elektrik.
4. Saring dengan kertas saring Whatman 42 dan biarkan semalam bila larutan keruh.
5. Pipet 1 mL ekstraksi tanah, tambahkan 19 mL HCl 25% dengan pipet atau buret, kemudian kocok dengan baik. 5 Pipet 5 mL ekstraksi tanah dari pengenceran (no.5) tersebut, atau 5 ml deret standar atau 5 mL blanko

dimasukkan kedalam tabung reaksi 50 mL, tambahkan 25 mL aquadest dan 8 ml pereaksi B.

6. Kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas. Kocok supaya bercampur dengan baik.
7. Diamkan selama 30 menit, kemudian dibaca pada spektrometer dengan panjang gelombang 720 nm.

#### **f) Penetapan K-tanah**

1. Larutan standard 250 ppm K, Timbang 0,4768 gram KCl (kering oven 105°C) dan dilarutkan dalam aquadest hingga 1 liter.
2. Deret standard K yang masing-masing mengandung 2,5, 5, 10, 15, 20 dan ppm K dalam NH<sub>4</sub> OAc 1 N. Masukkan 2,5, 5, 10, 15, 20 dan 25 ml larutan standard 250 ppm K ke dalam enam buah labu ukur 250 ml. Kemudian encerkan dengan NH<sub>4</sub>OAc. 1 N hingga 250 ml.
3. Baca pada flame fotometer filtrat contoh yang diperoleh dari penjuanan tanah dengan NH<sub>4</sub> OAc. 1 N (pada penetapan KTK). Baca larutan deret standard K pada flame fotometer.
4. Buat kurva standar hubungan antara pembacaan dengan konsentrasi larutan standard. Hitung konsentrasi K contoh dari kurva standard.

$$\text{Kadar K tanah} = \frac{A (100 + K. a)}{100}$$

#### **g) Penetapan Na Tanah**

- 1) Larutan standard 100 ppm Na Timbang 2,5421 gram NaCl (kering oven 105°), kemudian larutkan hingga 1 liter. Encerkan 10 ml larutan ini dengan

air hingga 100 ml.

- 2) Deret standard Na yang masing-masing mengandung 0, 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm Na dalam  $\text{NH}_4\text{OAc}$ . 1 N pH 7,0. Pipet 5, 10, 15, 20 dan 25 ml larutan NaCl 100 ppm, lalu masukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan encerkan hingga garis batas dengan  $\text{NH}_4\text{OAc}$ . 1 N pH 7,0
- 3) Fitrat dari sisa penetapan K digunakan untuk penetapan Na dengan menggunakan fotometer nyala.
- 4) Baca larutan deret standard Na pada fotometer nyala.
- 5) Buat kurva standard hubungan antara pembacaan dengan konsentrasi larutan standard. Hitung konsentrasi Na contoh dari kurva standard

#### **h) Penetapan Ca**

1. Larutan penyangga  $\text{NH}_4\text{Cl}.\text{NH}_4\text{OH}$ 
  - a. Larutan 67,5 gram  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dalam 570 ml  $\text{NH}_4\text{OH}$  pekat
  - b. Encerkan dengan aquadest hingga 1 liter.
2. Larutan NaOH 2,5 N, Larutan standard  $\text{CaCl}_2$  0,01 N
  - a. Larutan 0,5 gram  $\text{CaCO}_3$  murni dalam 10 ml 3,0 N HCl.
  - b. Encerkan dengan aquadest hingga 1 liter.
4. Indikator Eriokrom Black T Larutan 0,5 gram Eriokrom Black T (F 241) dan 4,5 gr Hidroksilamin hidrosida ( $\text{NH}_2\text{OH}.\text{HCl}$ ) dalam 100 ml 95% etanol.
5. Larutan standard EDTA 0,01 N
  - a. Larutkan 2,0 gram  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{-EDTA}$  dan 0,05 gram  $\text{MgCl}_2.6\text{H}_2\text{O}$  dalam aquadest, lalu encerkan hingga 1000 ml.

- b. Tetapkan normalitas larutan EDTA dengan jalan menitrasi dengan larutan standard  $\text{CaCl}_2$  0,01 N dengan menggunakan indikator Eriokrom hitam T.
6. Larutan Calcon 0,4% Larutkan 0,4 gram Calcon menjadi 100 ml dengan pelarut metanol.
7. Larutan KCN 1% Larutkan 1 gram KCN menjadi 100 ml dengan pelarut aquadest.
8. Larutan hidrosilamin - hidroklorida 5% 5 gram hidrosilamin - hidroklorida diencerkan dengan aquadest menjadi 100 ml, Larutan triethanolamin.
1. Perlakuan pendahuluan terhadap ekstrak tanah  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7,0
- a. Pipet 10 ml ekstrak tanah (filtrat hasil penjuanan tanah dengan  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH7) dan tuangkan ke dalam cawan porselin atau beaker glass 100 ml.
- b. Uapkan hingga kering di atas hot plate pada suhu  $\pm 150^\circ\text{C}$  atau dengan penangas air.
- c. Tambahkan  $\pm 5$  ml aqua-regia (campuran 3 bagian HCl pekat dan 1 bagian  $\text{HNO}_3$  pekat), uapkan serta keringkan di atas penangas air atau hot plate.
- d. Gangguan oleh bahan organik dan  $\text{NH}_4\text{OAc}$  dapat juga dihilangkan dengan jalan menempatkan filtrat yang telah diuapkan dan dikeringkan di atas hot plate ke dalam tanur listrik  $500^\circ\text{C}$  selama 15 menit dan bilamana endapan masih keruh, tambahkan beberapa ml aqua-regia, uapkan dan keringkan di atas hot plate.
- e. Larutkan endapan dengan 2 ml HCl 6 N dan tuangkan ke dalam labu ukur 25 ml, tambahkan aquadest hingga garis batas.

**i) Cara Penetapan Ca**

- a. Pipet 5 ml filtrat bebas B.O dan  $\text{NH}_4\text{OAc}$  ke dalam labu erlenmeyer 125 ml. Tambahkan air suling hingga volume akhir  $\pm 25$  ml.
- b. Tambahkan 10 tetes Calcon 0,4%, 10 tetes KCN 1%, 10 tetes trethanolamin, 2,5 ml NaOH 2,5 N.
- c. Lalu titrasi dengan larutan standard EDTA  $\pm 0,01$  N hingga terjadi perubahan warna dari violet menjadi biru.

**j) Penentuan N-total**

1.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pa (pekat) Campuran Selen atau Tablet Kjeldahl
2. Timbang 250 g  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , 50 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan 5 g Se. Dicampur, kemudian digerus sampai halus dan tercampur merata. Penunjuk campuran (Larutkan 0.33 g Brom Kresol hijau dan 0.165 g metil merah dalam 500 ml etanol, Na OH 0.05 N. Asam Borat penunjuk.
3. Timbang 20 g  $\text{H}_3\text{BO}_3$ , larutkan dalam 700 ml aquadest dalam gelas beker 1000 ml. Setelah dingin, masukkan dalam labu volumetrik 1000 ml yang telah berisi 200 ml ethanol dan 20 ml penunjuk campuran Setelah semua isi labu volumetrik dicampur rata, tambahkan  $\pm$  NaOH 0.05 N dengan hati-hati sampai terjadi perubahan warna dari merah jambu menjadi hijau muda (cara melihatnya : ambil 1 ml larutan ini, tambahkan 1 ml aquadest, dan lihat perubahan warnanya). Kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas dan diaduk merata.
4. NaOH 40% ( Larutkan 400 g NaOH dengan 600 ml aquadest dalam gelas beker 1000 ml ),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.01 N.

5. Timbang 0.5 g tanah halus (lolos ayakan 0.5 mm) masukkan kedalam labu Kjeldahl.
6. Tambahkan 1 g campuran Selen/Tablet Kjeldahl dan 5 ml  $H_2SO_4$  pekat, destruksi pada temperatur  $300^\circ C$ . Setelah destruksi sempurna terjadi, dinginkan dan tambahkan 50 ml aquadest. Selanjutnya encerkan hasil destruksi dengan aquadest hingga volume 100 ml.
7. Tambahkan 20 ml NaOH 40%, segera lakukan destilasi. Hasil destilasi ditampung dengan 20 ml Asam Borat penunjuk, sampai warna penampung menjadi hijau dan volumenya sekitar 50 ml. Kemudian dititrasi dengan  $H_2SO_4$  0.01 N sampai titik akhir titrasi, dan catat volume bahan penitrasi. Lakukan prosedur penetapan yang sama untuk blanko.

**k) Penentuan S Tanah**

1. Ditimbang 5 g contoh tanah kering udara (diameter butir  $< 2$  mm), tambahkan 25 ml 0.025 N  $CaCl_2$ .
2. Kocok dengan mesin pengocok listrik selama 15 menit.
3. Saring dengan kertas saring Whatman 42. (Catatan: bila larutan hasil ekstraksi
4. berwarna, perlu ditambahkan Carbon aktif disaring kembali).
4. Pipet 5 ml
5. ekstraksi tanah atau 5 ml blanko atau 5 ml standar ditambahkan 5 ml  $BaCl_2$ -Gum Arabic-HOAc. Dikocok dengan baik, kemudian diukur pada spektrometer pada panjang gelombang 420 m $\mu$ .
6. Dengan bantuan persamaan regresi linear yang diperoleh berdasarkan pembacaan deret standar, maka dapat dihitung nilai S dari ekstrak tanah.

## **2. Pengumpulan Data Pengajaran**

### **a. Persiapan Pembelajaran**

- 1) Menyiapkan materi yang sesuai
- 2) Menyiapkan RPP
- 3) Menyiapkan media pembelajaran

### **b. Proses pembelajaran**

#### **1) Kegiatan awal**

- a) Mengucapkan Salam, berdoa, absensi
- b) Menginformasikan tujuan pembelajaran
- c) Memotivasi siswa
- d) Menanyakan kepada siswa, apa yang dimaksud dengan unsur hara?

#### **2) Kegiatan inti**

- a) Membagi siswa menjadi beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa
- b) Menjelaskan tentang kandungan kimia tanah (unsur hara)
- c) Memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami materi yang di jelaskan

## **F. Analisis Data**

### **1. Analisis Data Pengajaran**

Pada pengajaran metode pengumpulan data berupa tes awal dan tes akhir yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa sesudah proses belajar mengajar. Metode pengajaran yang dipakai adalah metode pembelajaran, yang diharapkan dapat memberi hasil yang baik bagi siswa Kelas XII semester I SMA Negeri 1 Sirih Pulau Padang.

Untuk menguji hipotesis pengajaran dapat digunakan rumus uji t sehingga dapat dilihat bagaimana peranan metode *Student Teams Achievement Division* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dengan cara membandingkan nilai tes awal dengan tes akhir

## BAB IV HASIL PENELITIAN

### A. Hasil Analisis Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuwasin

#### 1. Hasil Analisis Kimia Tanah di Setiap Lokasi Pengamatan

Hasil analisis tanah yang di di lakukan di Laboratorium PT. Bina Sawit Makmur, di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuwasin di Dapat Hasil Sebagai Berikut dapat di lihat pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1. Hasil Analisis Tanah di Lokasi Penelitian di Lahan Gambut di Desa Rambutan**

Sampel	S0	S1	S2	S3	S4	S5
Total Organik Carbon (%)	23,77	52,66	61,78	59,11	50,77	63,28
N (%)	0,59	1,62	1,16	1,15	1,50	1,14
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100g)	175,95	119,77	76,71	73,82	117,30	80,49
K (cmol/kg)	0,30	0,30	0,11	0,17	0,25	0,13
Na (cmol/kg)	0,16	0,28	0,24	0,42	0,27	0,60
Mg (cmol/kg)	0,57	0,80	0,43	0,60	0,56	0,40
Ca (cmol/kg)	0,13	0,93	0,71	0,77	0,37	0,57
Boron (ppm)	2,82	3,93	3,31	4,19	3,79	2,79
Fe (ppm)	4653,77	4655,96	4254,34	3870,52	4250,96	2380,10
Cu (ppm)	21,44	11,39	9,63	9,43	3,29	2,17
Mn (ppm)	11,50	15,23	9,37	12,46	13,52	9,58
pH	4,51	3,52	3,49	3,45	3,44	3,48

Ket S0 : sampel tanah karet S1 : sampel tanah plot 1  
S2 : sampel tanah plot 2 S3 : sampel tanah plot 3  
S4 : sampel tanah plot 4 S5 : sampel tanah plot 5

**Tabel 4.2 Nilai Baku Sifat Kimia Tanah**

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C (%)	< 1,00	1,00 – 2,00	2,01 – 3,00	3,01 – 5,00	>5,00
N (%)	< 0,10	0,10 – 0,20	0,21 – 0,50	0,51 – 0,75	>0,75
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (olsen)	< 10	10 – 25	26 – 45	46 – 60	>60
K (me/ 100 g)	< 0,01	0,1 – 0,2	0,3 – 0,5	0,6 – 0,10	>0,10
Na (me/ 100 g)	< 0,1	0,1 – 0,3	0,4 – 0,7	0,8 – 0,10	>0,10
Mg (me/ 100 g)	< 0,04	0,4 – 1,0	1,1 – 2,0	2,1 – 8,0	>8,0

Lanjutan Tabel 4.2

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Ca (me/ 100 g)	< 2	2 – 5	6 – 10	11 – 20	>20
	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Alkalis
pH H <sub>2</sub> O	< 4,5	4,5 – 5,5	5,6 - 6,5	6,6 – 7,5	>85

Sumber : Landon J.R. (1984)

## 2. Hasil Sifat Fisik Tanah di Setiap Lokasi Pengamatan

Hasil sifat fisik tanah yang di lakukan di lapangan dan di Laboratorium

Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah dapat di lihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Sifat Fisik Tanah

Jenis Tanah	Warna Tanah	Fraksi Tekstur %		
		Pasir	Debu	Liat
Tanah Gambut	Coklat	Bahan Organik		

## 3. Deskripsi Parameter Lingkungan

Hasil parameter lingkungan pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dengan suhu tanah pada semua lokasi di pagi hari adalah 27,5 (<sup>0</sup>C), suhu udara 31,35 (<sup>0</sup>C), dan kelembaban 65,3 %, dengan intensitas cahaya 169 (Cd) yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Parameter Lingkungan Pada Saat Pengambilan Sempel Tanah Pagi Hari Pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin**

Plot	Parameter yang di uji			
	Suhu tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembapan udara	Intensitas cahaya(Cd)
P0	27	29,7	64	53
P1	28	31,2	68	137
P2	28	32,6	66	374
P3	26	29,6	66	79
P4	28	32,4	64	255
P5	28	32,6	64	116

**Tabel 4.5 Parameter Lingkungan Pagi Hari Selama 1 bulan Pada lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin**

Hari ke	Plot	Parameter yang di Uji			
		Suhu Tanah ( $^{\circ}\text{C}$ )	Suhu Udara ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
1	1	28	28,8	74%	65
	2	27	26,4	75%	102
	3	27	27,8	75%	116
	4	28	27,8	75%	118
	5	28	26,8	73%	42
2	1	30	31,8	60%	108
	2	31	37,9	66%	553
	3	31	36,5	56%	428
	4	31	33,9	46%	339
	5	30	32,1	49%	110
3	1	28	29,1	75%	269
	2	27	28,8	62%	115
	3	27	28,8	64%	134
	4	28	28,5	62%	150
	5	28	28,8	67%	107
4	1	28	28,6	74%	53
	2	27	26,4	75%	92
	3	28	27,4	75%	114
	4	28	27,6	75%	98
	5	28	26,8	73%	38
5	1	29	31,4	70%	168
	2	29	26	77%	60
	3	28	26,9	75%	76
	3	30	27,5	74%	80
	5	30	27,3	76%	38
6	1	26	27,5	74%	37
	2	28	28,9	74%	60
	3	29	29,3	74%	68
	4	26	27,5	75%	119
	5	28	28,7	75%	126
7	1	28	32,7	59%	552
	2	30	32,8	59%	493
	3	30	32,6	58%	81
	4	29	30,6	59%	89
	5	28	29,6	59%	93
8	1	31	34,6	70%	562
	2	30	32,7	59%	421
	3	30	33	82%	249
	4	30	32,3	74%	80
	5	29	31	72%	92
9	1	27	27,4	76%	62
	2	28	28	76%	74
	3	29	28,6	76%	65
	4	27	26,4	78%	102
	5	27	27,4	78%	121
10	1	29	30,1	64%	144

Lanjutan tabel 4.5

Hari ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( $^{\circ}$ C)	Suhu Udara ( $^{\circ}$ C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
	2		29,9	65%	293
	3	28	29	64%	302
	4	28	29,5	76%	425
	5	29	30,5	72%	323
		29			
11	1	28	29,8	63%	138
	2	29	30	65%	287
	3	28	29	64%	308
	4	28	29,4	69%	412
	5	29	30,5	68%	326
12	1	29	30,2	64%	138
	2	29	30,4	65%	285
	3	29	29,8	64%	310
	4	29	29,4	74%	412
	5	29	30,2	72%	328
13	1	28	29,8	63%	133
	2	27	29	61%	203
	3	28	31	64%	312
	4	28	29,4	72%	412
	5	29	30,5	68%	322
14	1	28	29,0	75%	269
	2	26	28,8	63%	114
	3	27	28,7	64%	135
	4	27	28,1	65%	157
	5	26	28,6	68%	108
15	1	28	29	62%	133
	2	31	30	64%	286
	3	27	29	64%	302
	4	28	29	68%	412
	5	27	30	67%	302
16	1	28	29,8	63%	132
	2	29	30	65%	227
	3	28	29	64%	312
	4	28	29	69%	417
	5	29	30	68%	312
17	1	28	27,6	74%	58
	2	27	27,4	75%	93
	3	28	28,4	75%	111
	4	28	26,6	75%	98
	5	28	26,7	73%	39
18	1	28	29,8	63%	138
	2	29	30	65%	287
	3	28	29	64%	308
	4	28	29,4	69%	412
	5	29	30,5	68%	326
19	1	28	32,7	59%	545

Lanjutan tabel 4.5

Hari ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
	2	30	32,8	57%	487
	3	29	32,6	58%	82
	4	29	30,6	57%	87
	5	29	28,6	59%	93
20	1	28	32,7	59%	552
	2	30	32,8	56%	487
	3	30	32,6	58%	81
	4	29	30,6	57%	89
	5	28	29,6	59%	92
21	1	31	34,6	70%	562
	2	30	32,7	59%	421
	3	30	33	82%	249
	4	30	32,3	74%	80
	5	29	31	72%	92
22	1	28	28,8	74%	65
	2	27	26,4	75%	102
	3	27	27,8	75%	116
	4	28	27,8	75%	118
	5	28	26,8	73%	42
23	1	30	31,8	60%	108
	2	31	37,9	66%	553
	3	31	36,5	56%	428
	4	31	33,9	46%	339
	5	30	32,1	49%	110
24	1	28	28,6	74%	53
	2	27	26,4	75%	92
	3	28	27,4	75%	114
	4	28	27,6	75%	98
	5	28	26,8	73%	38
25	1	29	30,1	64%	144
	2	28	29,9	65%	293
	3	28	29	64%	302
	4	29	29,5	76%	425
	5	29	30,5	72%	323
26	1	28	29,8	63%	136
	2	29	30	65%	285
	3	28	29	64%	283
	4	28	29,4	69%	416
	5	29	30,5	68%	326
27	1	29	30,2	64%	139
	2	29	30,4	65%	178
	3	29	29,8	64%	318
	4	29	29,4	74%	412
	5	29	30,2	72%	307
28	1	28	28,6	74%	53
	2	27	26,4	75%	92
	3	28	27,4	75%	114

Lanjutan tabel 4.5

Hari ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
	4	28	27,6	75%	98
	5	28	26,8	73%	38
29	1	29	31,2	64%	137
	2	29	30,4	65%	278
	3	28	27,8	64%	305
	4	29	29,4	74%	408
	5	29	30,2	72%	312
30	1	29	30,1	63%	140
	2	28	29,9	65%	283
	3	28	29	64%	302
	4	29	29,5	73%	442
	5	29	30,5	63%	323
Rata-rata	1	28,5	30,1	67%	192
	2	28,5	29,9	66,6%	246,3
	3	28,5	30,6	61%	333
	4	28,6	29,3	6,7%	221
	5	28,5	29,3	63,7%	165

**Tabel 4.6 Parameter Lingkungan Siang Hari Selama 1 Bulan Pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin**

Hari ke	Plot	Parameter yang di Uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
1	1	28	32,8	55%	72
	2	29	33	56%	87
	3	30	36,5	62%	352
	4	30	34,8	57%	218
	5	29	33,4	55%	318
2	1	29	31,4	56%	58
	2	29	33,2	55%	78
	3	29	33,1	56%	90
	4	30	37	64%	363
	5	30	35,4	57%	226
3	1	30	34,1	49%	78
	2	30	34,9	47%	104
	3	30	34,5	47%	113
	4	30	37	57%	330
	5	30	37,5	54%	320
4	1	31	44,4	34%	217
	2	31	38,5	55%	413
	3	31	37,8	49%	320
	4	31	37,8	50%	313
	5	31	39,4	47%	278

Lanjutan tabel 4.6

Hari ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
5	1	29	33,5	55%	76
	2	29	33,3	56%	94
	3	30	37	64%	364
	4	30	35,6	57%	218
	5	30	34,6	56%	332
6	1	31	34,6	47%	112
	2	31	38	57%	346
	3	31	38,4	54%	228
	4	31	38,8	52%	415
	5	29	33,7	49%	108
7	1	28	31,3	56%	68
	2	28	30,8	55%	78
	3	29	30,1	72%	342
	4	29	31,4	73%	94
	5	29	30,8	51%	84
8	1	30	34,2	49%	72
	2	30	34	47%	102
	3	29	34,8	48%	118
	4	30	34,2	49%	102
	5	30	34,6	50%	187
9	1	29	31,4	56%	58
	2	30	33	55%	74
	3	30	33,2	56%	89
	4	31	36	64%	306
	5	31	35,4	57%	202
10	1	29	34,3	69%	229
	2	29	34,4	67%	243
	3	29	34,2	66%	101
	4	28	34	57%	126
	5	28	33	54%	147
11	1	29	33	55%	126
	2	31	34,4	54%	122
	3	30	33,8	70%	228
	4	30	34,2	69%	212
	5	30	34,4	64%	238
12	1	30	34	54%	108
	2	29	33,4	55%	128
	3	29	34	52%	133
	4	30	33,6	70%	227
	5	31	34,4	68%	215
13	1	30	34,2	69%	212
	2	30	34,4	64%	238
	3	30	33,8	66%	112
	4	29	33	54%	132
	5	30	32,4	54%	138

Lanjutkan tabel 4.6

Hari Ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>o</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>o</sup> C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
14	1				
	2	28	32,8	55%	72
	3	29	33	56%	87
	4	30	36,5	62%	352
	5	30	34,8	57%	218
15		29	33,4	55%	318
	1	31	34,2	54%	102
	2	30	33,2	55%	139
	3	30	34,2	54%	134
	4	28	33,8	72%	235
16	5	28	33	54%	147
	1	30	34,2	49%	72
	2	31	36,6	55%	218
	3	31	38,6	52%	405
	4	29	33,6	48%	102
17	5	30	34,2	49%	187
	1	31	34,8	47%	118
	2	31	34,6	47%	112
	3	31	38	57%	346
	4	31	38,4	54%	228
18	5	30	34,8	50%	202
	1	28	30,8	55%	78
	2	29	30,6	56%	104
	3	29	30,1	72%	342
	4	29	31,4	73%	94
19	5	29	30,8	51%	84
	1	31	34,4	49%	88
	2	31	38,8	47%	118
	3	29	33,8	49%	112
	4	30	34,6	49%	188
20	5	30	34,8	50%	202
	1	28	31,3	56%	68
	2	28	30,8	55%	78
	3	29	30,6	56%	104
	4	30	33,4	64%	352
21	5	29	30,8	55%	89
	1	30	34	47%	102
	2	30	34,8	48%	118
	3	31	36,2	58%	326
	4	31	36,6	55%	218
22	5	31	38,6	52%	405
	1	31	34,4	47%	88
	2	31	34,6	54%	118
	3	31	33,8	52%	112
	4	31	34,6	49%	228
	5	29	34,8	51%	415

Lanjutan tabel 4.6

Hari Ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
23	1	28	31,3	70%	68
	2	28	30,8	72%	78
	3	29	30,6	73%	94
	4	29	33,4	51%	84
	5	29	33,2	55%	89
24	1	30	34	54%	133
	2	31	33,4	55%	227
	3	29	34	52%	215
	4	30	33,6	66%	238
	5	30	33,2	58%	98
25	1	28	31,3	56%	68
	2	28	30,8	70%	223
	3	29	30,6	72%	94
	4	29	30,8	73%	84
	5	29	30,8	65%	89
26	1	31	34,4	49%	346
	2	31	38,8	57%	228
	3	29	33,8	49%	108
	4	30	34,6	49%	188
	5	30	34,8	50%	202
27	1	29	34	54%	108
	2	31	33,6	55%	128
	3	29	34,4	66%	133
	4	30	34,4	58%	227
	5	30	33,8	54%	132
28	1	29	33,4	54%	126
	2	31	33,8	55%	122
	3	30	34,2	66%	212
	4	30	34,4	54%	238
	5	29	32,2	54%	113
29	1	30	34	54%	225
	2	29	33,4	55%	214
	3	31	34,4	52%	238
	4	29	34	58%	98
	5	30	33	54%	123
30	1	31	34,4	49%	89
	2	31	34,8	47%	118
	3	31	34,6	47%	110
	4	30	34,6	49%	219
	5	30	34,8	50%	414
Rata rata	1	30	33,7	54%	114,5
	2	29,7	34	55,4%	149,7
	3	29,8	36,6	58,3%	200,9
	4	28,8	34,6	52,5%	205,1
	5	28,7	34	52,5%	196,9

**Tabel 4.7 Parameter Lingkungan Sore Hari Selama 1 Bulan Pada lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin**

Hari ke	Plot	Parameter yang di Uji			
		Suhu Tanah ( $^{\circ}\text{C}$ )	Suhu Udara ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kelembaban Udara %	Intensitas Cahaya (Cd)
1	1	26	26,7	79%	17
	2	26	26,8	70%	19
	3	27	28,4	73%	20
	4	26	27,8	75%	12
	5	27	28,7	65%	18
2	1	27	28,1	70%	8
	2	26	27,6	73%	16
	3	27	27,6	74%	15
	4	27	28,7	66%	14
	5	26	29	69%	11
3	1	29	34,2	54%	200
	2	29	33,7	57%	78
	3	28	33,4	59%	216
	4	27	32,5	55%	413
	5	28	32,3	54%	328
4	1	28	33,4	52%	46
	2	28	33,2	54%	69
	3	28	33,4	54%	65
	4	29	34,2	52%	71
	5	29	34,4	52%	74
5	1	29	31,8	58%	42
	2	29	31,5	60%	53
	3	28	31,4	60%	62
	4	28	31,1	65%	53
	5	28	31,1	60%	66
6	1	26	28,1	79%	9
	2	26	26,8	69%	14
	3	26	26,4	70%	17
	4	26	27,6	73%	15
	5	26	27,4	74%	18
7	1	28	32,9	66%	357
	2	28	32,1	65%	178
	3	27	31,1	63%	250
	4	27	31,8	71%	130
	5	28	32,5	66%	113
8	1	29	33,4	52%	38
	2	28	33	54%	67
	3	29	33,2	51%	98
	4	29	33,6	51%	98
	5	28	34	52%	99
9	1	26	28,4	79%	14
	2	26	27,8	69%	17
	3	26	28,2	70%	22
	4	28	28,7	73%	26
	5	28	29	69%	18

Lanjutan tabel 4.7

Hari Ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
10	1	29	32,6	66%	382
	2	29	32,2	65%	181
	3	29	29,8	63%	234
	4	28	31,6	71%	128
	5	28	32,4	63%	119
11	1	28	32,4	66%	372
	2	28	32,2	65%	190
	3	28	32,5	63%	82
	4	26	31,4	71%	426
	5	28	32,2	64%	112
12	1	27	32,6	66%	119
	2	28	32,2	65%	137
	3	26	32,4	66%	156
	4	27	30,2	67%	372
	5	28	31,2	64%	116
13	1	28	32,7	66%	372
	2	28	32,2	65%	190
	3	28	32,1	63%	82
	4	28	31,4	71%	342
	5	28	32,8	68%	123
14	1	28	31,4	66%	382
	2	28	31,8	65%	182
	3	26	29,8	63%	256
	4	28	31,6	71%	412
	5	28	32,4	67%	118
15	1	29	33,4	52%	38
	2	28	33	54%	52
	3	28	33,5	51%	68
	4	29	33	51%	78
	5	28	34,1	52%	82
16	1	28	32,4	71%	144
	2	28	32,2	68%	158
	3	28	32,6	67%	82
	4	28	30,2	65%	426
	5	28	31,6	64%	112
17	1	29	33,4	52%	38
	2	28	33,2	54%	52
	3	29	33,6	51%	68
	4	29	34,2	51%	78
	5	29	30,6	52%	82
18	1	29	30,4	71%	146
	2	29	31,4	67%	163
	3	26	31,8	66%	77
	4	28	29,8	66%	397
	5	28	31,5	63%	112

Lanjutan tabel 4.7

Hari Ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah ( <sup>0</sup> C)	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
19	1	26	28,3	79%	23
	2	26	26,9	69%	15
	3	26	26,7	70%	13
	4	26	27,8	64%	23
	5	27	27,6	67%	20
20	1	28	32,6	66%	374
	2	28	32,2	65%	176
	3	28	32,4	64%	79
	4	27	30,2	70%	372
	5	28	31,2	68%	116
21	1	27	28,1	79%	8
	2	26	27,8	69%	13
	3	26	29	70%	16
	4	27	28,8	73%	18
	5	26	29	74%	11
22	1	29	31,4	66%	317
	2	29	31,8	65%	182
	3	29	29,8	66%	234
	4	28	31,6	66%	127
	5	28	32,4	63%	118
23	1	27	28,1	69%	8
	2	26	27,8	70%	13
	3	26	27,6	73%	16
	4	27	28,8	66%	17
	5	26	29	69%	14
24	1	28	32,4	66%	356
	2	26	32,2	65%	190
	3	26	32,6	63%	223
	4	26	31,4	64%	135
	5	28	32,2	64%	134
25	1	26	29,3	79%	21
	2	26	26,9	69%	34
	3	26	26,7	70%	24
	4	26	27,8	64%	65
	5	27	27,6	67%	87
26	1	29	34,9	55%	152
	2	29	33,8	54%	78
	3	29	33,4	51%	212
	4	29	33,9	52%	205
	5	28	33,8	54%	146
27	1	28	32,6	65%	374
	2	28	32,2	64%	176
	3	28	32,4	70%	79
	4	27	30,8	68%	372
	5	28	32,6	68%	116

Lanjutan tabel 4.7

Hari Ke	Plot	Parameter yang di uji			
		Suhu Tanah (°C)	Suhu Udara (°C)	Kelembapan Udara (%)	Kelembapan Tanah (Cd)
28	1	29	34,9	55%	211
	2	29	33,8	57%	407
	3	29	33,4	51%	312
	4	29	32,7	52%	217
	5	28	32,7	54%	124
29	1	29	34,9	55%	98
	2	29	33,8	54%	227
	3	29	33,4	51%	435
	4	29	32,7	52%	378
	5	28	32,7	54%	150
30	1	28	32,6	66%	367
	2	28	32,2	65%	157
	3	28	32,7	64%	255
	4	27	30,2	70%	123
	5	28	31,2	68%	127
<b>Rata-rata</b>	1	27,9	31,6	65,1%	171,1
	2	27,6	31,1	63,5%	116,1
	3	26,5	31	63%	124,6
	4	27,5	29,9	64,2%	184,2
	5	27,7	30,3	62,9%	96,1

Tabel 4.8 Data Curah Hujan Harian di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuwasin

Tanggal	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
1	21,0	-	17,0	-	-	-	-
2	15,0	7,0	-	3,0	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1,0
4	-	13,0	23,0	7,0	-	-	-
5	-	1,0	-	-	-	-	-
6	27,0	-	3,0	-	4,0	-	3,0
7	13,0	-	-	11,0	-	-	-
8	-	4,0	-	-	-	-	-
9	-	-	7,0	-	2,0	-	1,0
10	-	11,0	-	-	-	-	2,0
11	-	-	4,0	-	-	-	-
12	23,0	2,0	37,0	2,0	-	-	2,0
13	47,0	4,0	5,0	-	-	-	7,0
14	13,0	-	24,0	7,0	1,0	-	-
15	3,0	22,0	11,0	-	-	-	-
16	11,0	-	9,0	1,0	9,0	-	1,0
17	-	-	-	13,0	-	-	-
18	-	12,0	-	3,0	-	-	-
19	-	5,0	-	2,0	6,0	-	3,0
20	5,0	8,0	-	-	-	16,0	11,0

Lanjutan tabel 4.8

Tanggal	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
21	-	11,0	4,0	-	-	2,0	4,0
22	7,0	-	12,0	-	-	7,0	-
23	11,0	-	-	-	1,0	1,0	1,0
24	34,0	3,0	-	1,0	-	-	3,0
25	-	9,0	-	-	-	3,0	7,0
26	17,0	-	21,0	-	-	-	4,0
27	-	14,0	-	-	-	2,0	-
28	3,0	-	-	-	3,0	-	16,0
29	5,0	27,0	17,0	-	5,0	-	1,0
30	6,0	5,0	3,0	-	2,0	5,0	3,0
31	-	-	-	-	-	-	-
Rata rata	<b>8,70 mm</b>	<b>5,23 mm</b>	<b>6,56 mm</b>	<b>1,66 mm</b>	<b>1,10 mm</b>	<b>1,20 mm</b>	<b>2,40 mm</b>

(Sumber Badan Meterologi, Klimatologi, dan Geofisika:2016)

#### 4. Ratio C/N

Rasio karbon terhadap nitrogen rasio dari massa karbon ke masa nitrogen pada plot 1 total carbon 52,66, plot 2 total 61,78, plot 3 total 59,11, plot 4 total 50,77, plot 5 total 63,28. Untuk total Nitrogen plot 1 total 1.62, plot 2 total 1,16, plot 3 total 1,15, plot 4 total 1,50, plot 5 total 1,14. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai kandungan Karbon lebih tinggi di banding nilai Nitrogennya, jika nilai Nitrogen tinggi C/N rasionya kecil dan jika Nitrogennya rendah C/N rasionya besar, sehingga jika C/N rasionya besar proses dalam penguraian menjadi lama karna dari hasil ratio C/N dapat di ketahui lahan gambut di Desa Rambutan termasuk jenis gambut hermik (setengah matang) menunjukkan bahwa bahan organik belum terdekomposisi secara sempurna.

#### 5. Data Hasil Pengajaran

Berdasarkan data hasil pengajaran yang di lakukan terhadap kelas XII tahun ajaran 2016/2017 di SMA N 1 Sirah Pulau Padang dalam memahami materi pembelajaran yang berhubungan dengan materi tentang pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan menggunakan model pembelajaran Student Teams Achievement Division. Data hasil pengajaran tes awal dan tes akhir kemudian

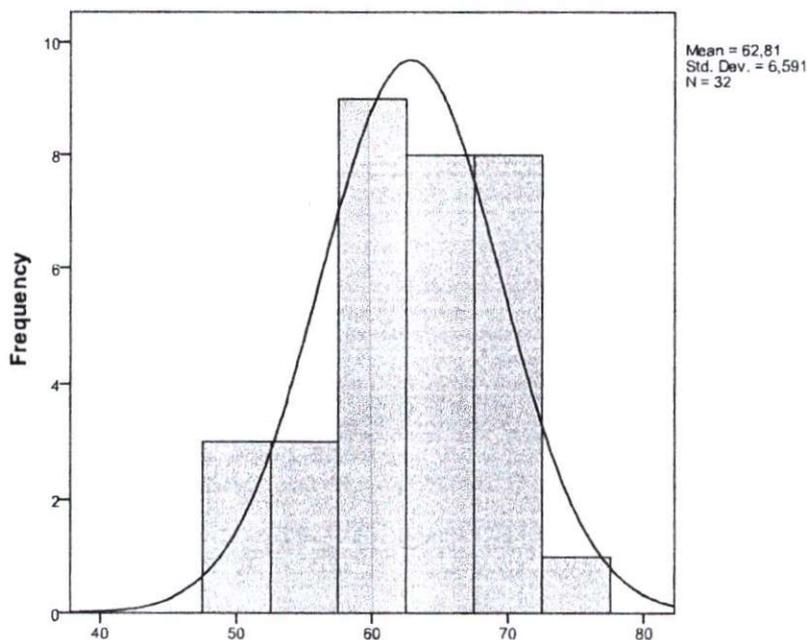
dianalisis menggunakan SPSS versi 16,0 dengan perolehan distribusi frekuensi yang disajikan pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9 Data Distribusi Frekuensi Tes Awal

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase kumulatif
50	3	9,4	9,4
55	3	9,4	18,8
60	9	28,1	46,9
65	8	25,0	71,9
70	8	25,0	96,9
75	1	3,1	100,0
Total	32	100,0	

(Sumber Pengolahan Data Berdasarkan SPSS versi 16,0)

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas dapat di buat histogram seperti pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1 Histogram Data hasil Pengajaran pada Tes Awal siswa SMA N 1 Sirah Pulau Padang Kelas XII Tahun Ajaran 2016/2017

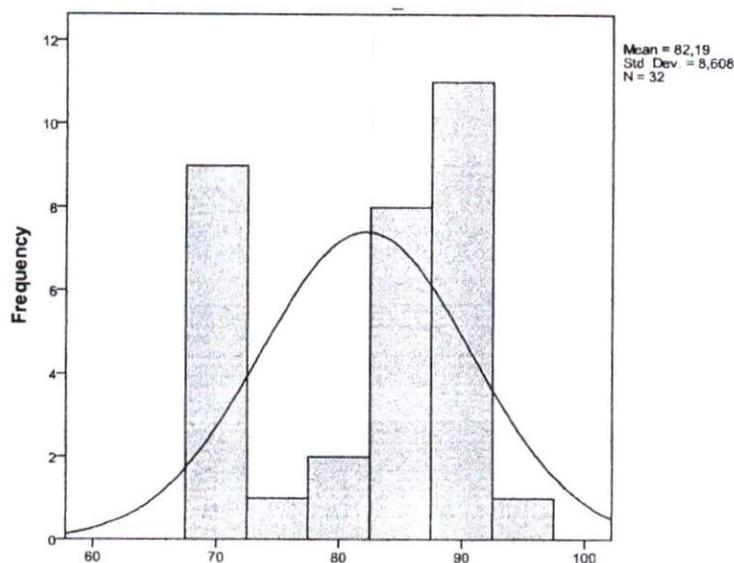
Berdasarkan Gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa pada tes awal yang mendapat nilai 50 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 9 orang, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 8 orang, siswa yang mendapat nilai 70 sebanyak 8 orang, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 1 orang dengan rata tara kelas 62,8

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Tes Akhir

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase kumulatif
70	9	28,1	28,1
75	1	3,1	31,3
80	2	6,3	37,5
85	8	25,0	62,5
90	11	34,4	96,9
95	1	3,1	100,0
Total	32	100,0	

(Sumber Pengelolahan Data Berdasarkan SPSS versi 16,0)

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas dapat di buat histogram seperti pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.2 Histogram Data hasil Pengajaran pada Tes Akhir siswa SMA N 1 Sirah Pulau Padang Kelas XII Tahun Ajaran 2016/2017

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas menunjukkan bahwa pada tes awal yang mendapat nilai 70 sebanyak 9 orang, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 1 orang, siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 2 orang, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 8 orang, siswa yang mendapat nilai 90 sebanyak 11 orang, siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 1 orang dengan rata-rata kelas 82,18.

## 6. Analisis data

### 1) Analisis data Hasil Pengajaran

Berdasarkan data hasil pengajaran berupa tes awal dan tes akhir kelas XII tahun ajaran 2016/2017 di SMA N 1 Sirah Pulau Padang yang di hitung dengan menggunakan SPSS versi 16,0 dengan hasil uji statistik.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Statistik pada Tes Awal dan Tes Akhir**

Uji Nilai Statistik	Tes Awal	Tes Akhir
Rata rata	62,81	82,19
Std. Rata-rata eror	1,165	1,522
Nilai Tengah	65,00	85,00
Modus	60,00	90,00
Standar deviasi	6,591	8,608
Varians	43,448	74,093
Jarak	25.00	25.00
Minimum	50.00	70.00
Maksimum	75.00	95.00
Jumlah	2010	2630

(Sumber Pengolahan Data Berdasarkan SPSS versi 16,0)

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata rata nilai pada tes awal adalah 62.81, standar rata- rata eror 1.165, median atau nilai tengah 65.00 modus atau nilai yang sering muncul 60.00, standar deviasi adalah 6.591, varians

43.448, jarak 25.00, nilai minimum 50.00 dan maksimal adalah 75.00. sedangkan nilai rata- rata pada tes akhir adalah 62.81, standar rata- rata eror 1.522, median atau nilai tengah 85.00 modus atau nilai yang sering muncul 90.00, standar deviasi adalah 8.608, varians 74.093, jarak 25.00, nilai minimum 70.00 dan maksimal adalah 95.00.

**Tabel 4.12 Hasil Uji t Data Berpasangan pada Nilai Tes Awal dan Tes Akhir**

	Rata-rata	Standar Deviasi	Paired Differences		f <sub>hitung</sub>	Df	Sig.(2.tailed) (0,05)
			Rata-rata Standar Error	95% Konfidensi Perbedaan Interval			
				Batas Bawah	Batas Atas		
Tes awal Tes akhir	19,375	7,378	1,304	22,035	16,715	14,855	31 ,000

(Sumber Pengelolahan Data Berdasarkan SPSS versi 16,0)

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 4.12 di atas diketahui bahwa f<sub>hitung</sub> 14,855 > signifikan dari taraf kepercayaan 0,05 hal ini berarti pengajaran tentang pertumbuhan dan perkembangan di SMA N 1 Sirah Pulau Padang menggunakan model pembelajaran Student Team Achievement Devision (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar.

## **BAB V PEMBAHASAN**

### **A. Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin**

Berdasarkan hasil analisis tanah yang di lakukan di laboratorium Bina Sawit Makmur menunjukkan bahwa tanah gambut yang berada di desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin tergolong gambut yang tidak subur karna dari hasil penelitian analisis tanah yang di lakukan, tanah gambut di desa Rambutan ini pH tanahnya sangat masam berkisar antara 3,44 – 3,49 masih di bawah 4 tapi untuk plot kontrol di ambil pada lahan gambut yang telah di jadikan lahan perkebunan karet pH 4,51. Sedangkan pH tanah yang baik untuk perkembangan tanaman pH 7 atau netral tetapi ada juga tumbuhan yang dapat toleran dengan kisaran pH di bawah pH 5. Total bahan organik pada hasil penelitian ini cukup tinggi hal ini membuktikan kalau ini benar benar lahan gambut pada plot 1 total organik 52,66, plot 2 total organik 61,78, plot 3 total organik 59,11, plot 4 50,77 dan plot 5 total 63,28 sedangkan pada plot kontrol untuk lahan gambut yang telah di jadikan lahan perkebunan total organik 23,77.

Berdasarkan nilai baku sifat kimia tanah lahan gambut di desa Rambutan menunjukan hasil bahwa di desa rambutan mengandung sedikit unsur hara di lihat dari hasil analisis kandungan kimia tanah yang di lakukan di Laboratorium Bina Sawit Makmur untuk kandungan kalium (K) plot 1 total kalium 0,30 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 2 total kalium 0,11(cmol<sup>+</sup>/kg), plot 3 total kalium 0,17(cmol<sup>+</sup>/kg), plot 4 total kalium

0,25(cmol<sup>+</sup>/kg), plot 5 total kalium 0,13(cmol<sup>+</sup>/kg), hasil ini menjukan untuk kandungan kalium sangat rendah karna berdasarkan nilai baku kimia tanah kandungan kalium bisa di katakan tinggi di atas 0,5 – 1,0(cmol<sup>+</sup>/kg). Untuk hasil analisis kalsium (Ca) pada plot 1 total kalsium 0,93 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 2 total kalsium 0,71 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 3 total kalsium 0,77 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 4 total kalsium 0,37 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 5 total kalsium 0,57 (cmol<sup>+</sup>/kg). Berdasarkan nilai baku sifat kimia tanah untuk hasil kalsium di bawah >5 masih tergolong rendah atau sedikit. Hasil analisis magnesium (Mg) pada plot 1 total magnesium 0,80 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 2 total magnesium 0,43 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 3 total magnesium 0,60 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 4 total magnesium 0,56 (cmol<sup>+</sup>/kg), dan plot 5 total magnesium 0,40 (cmol<sup>+</sup>/kg) berdasar nilai baku tanah masih tergolong sedikitdikatakan tinggi jika <8,5. untuk analisis natrium (Na) plot 1 total natrium 0,28 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 2 total natrium 0, 24 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 3 total natrium 0,42 (cmol<sup>+</sup>/kg), plot 4 total natrium 0,27 (cmol<sup>+</sup>/kg), dan plot 5 total natrium 0,60 (cmol<sup>+</sup>/kg).

Untuk unsur hara mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), mangan (Mn), boron (B), merupakan unsur hara yang di butuhkan tanaman dalam jumlah sedikit. Tetapi untuk kelebihan Fe dapat menyebabkan nekrosis yang di tandai dengan munculnya bintik bintik hitam pada daun, untuk kekurangan Cu menyebabkan tunas daun menguncup dan tumbuh kecil, dan pertumbuhan bunga terhambat. Kekurangan (B) menyebabkan daun berwarna lebih gelap di banding daun normal, tebal dan mengkerut. (Mn) merupakan unsur hara yang dibutuhkan tumbuhan dalam jumlah

yang sedikit kekurangan Mn ini menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak normal

### **B. Rasio C/N**

Rasio C/N adalah Rasio karbon terhadap nitrogen rasio dari massa karbon ke masa nitrogen pada Hasil ini menunjukkan bahwa nilai kandungan Karbon lebih tinggi di banding nilai Nitrogennya, jika nilai Nitrogen tinggi C/N rasionya kecil dan jika Nitrogennya rendah C/N rasionya besar, sehingga jika C/N rasionya besar proses dalam penguraian menjadi lama karna dari hasil analisis menunjukkan bahwa tanah gambut di Desa Rambutan termasuk hemik (setengah matang) menunjukkan bahwa bahan organik belum terdekomposisi secara sempurna.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian Pengajaran**

Berdasarkan hasil pengajaran yang dilaksanakan di SMA N 1 Sirah Pulau Padang dengan mengambil sampel siswa kelas XII MIA 3 Tahun Ajaran 2016/2017 menunjukkan adanya pemahaman siswa terhadap materi pertumbuhan dan perkembangan. Jika dilihat dari tes awal 32 siswa rerata nilai yang di peroleh sebanyak 62,81 dengan standar deviasi 6,59. Tipe soal yang diberikan dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Hal ini memungkinkan siswa memilih jawaban yang menurut mereka benar bukan berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki.

Setelah di lakukan tes awal peneliti memberikan materi dengan menerapkan metode Student Team Achievement Devision (STAD). Kemudian guru memberikan tes akhir dalam jumlah dan soal yang sama seperti tes awal. Hasil yang didapat

menunjukkan pengaruh yang nyata dengan rerata nilai kelas 82,19 dengan standar deviasi 8,608.

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 4.12 di atas diketahui bahwa  $f_{hitung} > f_{tabel}$  signifikan dari taraf kepercayaan 0,05 hal ini berarti pengajaran tentang pertumbuhan dan perkembangan di SMA N 1 Sirih Pulau Padang menggunakan model pembelajaran Student Team Achievement Devision (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar.

## **BAB VI KESIMPULAN**

### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian analisis kandungan kimia tanah pada lahan gambut di desa Rambutan dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis kandungan kimia tanah pada lahan gambut di desa rambutan. Lahan gambut di desa rambutan ini termasuk lahan gambut yang tidak subur di lihat dari hasil analisis dan kandungan unsur hara yang telah di lakukan.
2. Berdasarkan hasil uji t ketahui bahwa  $f$  hitung  $14,855 >$  signifikan dari taraf kepercayaan  $0,05$  hal ini berarti pengajaran tentang pertumbuhan dan perkembangan di SMA N 1 Sirah Pulau Padang menggunakan model pembelajaran tipe Student Team Achievement Devision (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar.

### **B. Saran**

1. Di sarankan jika ingin membuka lahan gambut menjadi lahan pertanian maka harus di lakukan analisis tanah agar tau kandungan unsur hara dan tingkat kemasaman tanah dan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I.G. M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Ahmad, Yamin. 2010. Analisis Kadar Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestri Di desa Tambun Raya Kalimantan Tengah, (online), Jilid 11 No 30, (<http://www.analisis.kadar.hara>, di akses 20 maret 2016).
- Agus, 2012 : kelebihan dan kekurangan Model STAD, (online), ( [http:// belajar.pendidikanku.blogspot.com.html](http://belajar.pendidikanku.blogspot.com.html), di akses 04 April 2016)
- Agus, Cahyo. 2009, tehnik pengambilan sample tanah, (online), ([http// tehnik.pengambilan.sample.tanah.blogspot.com.html](http://tehnik.pengambilan.sample.tanah.blogspot.com.html), diakses 23 Mei 2016).
- Aseptianova. 2014. *Bahan Ajar Penelitian Pendidikan. Padang* : Sukabina Press.
- Dedik, B. & Diah, R. 2013. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Palembang : Unsri Pers.
- Irham. *Komposisi Hewan Permukaan Tanah Pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan*, (Online), (<http://repository.unand.ac.id>, diakses tanggal 24 September 2015).
- Landon J.R. 1984 panduan Praktikum program Studi ilmu tanah, (online), (<http://panduan.praktikum.blogspot.com>, di akses 04 April 2016).
- Peritika, Markantia zarra. 2010. Keanekaragaman Makro Fauna Tanah pada Berbagai Agroforesti Lahan Miring di Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah, (Online), ([http//core. Ac. Uk](http://core.ac.uk), di akses 21 Maret 2016).
- Prayitno. 2009. Kedalaman Lahan Gambut di Kalimantan, (online), Vol 01 No. 2, ([http:// Kedalaman.Gambut.Kalimantan.dan.Ketebalan.Gambut](http://Kedalaman.Gambut.Kalimantan.dan.Ketebalan.Gambut), di akses 28 April 2016).
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : PT Raja GrafindoPersada.
- Rasti, S., Edi, H. & R.D.M., S. 2007. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Jawa barat : Balai besar penelitian dan perkembangan sumberdaya lahan pertanian.

- Rizkirana. 2011 : Pengambilan sample tanah, (online), ([http:// riskirana.blogspot.co.id /2011/10/teknik-pengambilan-sampel-tanah.html](http://riskirana.blogspot.co.id/2011/10/teknik-pengambilan-sampel-tanah.html) diakses 23 mei 2016).
- Rochayati. 2011 : Defenisi Lahan Gambut, (online), ([http:// rochayati.blogspot.com /2011/ defenisi lahan gambut.html](http://rochayati.blogspot.com/2011/defenisi-lahan-gambut.html) di akses 23 mei 2016)
- Slavin. 2005 : Kelebihan dan kekurangan Kooperatif tipe Student Teams Achievement, (online), ([http:// slavin.blogspot.com/2005/ Kelebihan dan kekurangan Kooperatif tipe Student Teams Achievement.html](http://slavin.blogspot.com/2005/Kelebihan-dan-kekurangan-Kooperatif-tipe-Student-Teams-Achievement.html) di akses 20 maret 2016.
- Wisbono, I. T. C., Labueni Sibora, dan Nyoman N. Suryadiputra. 2005. *Panduan Rehabilitasi dan Teknik Silvikultural di Lahan Gambut*. Bogor : Wetlands International.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang  
 Mata pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XII/1  
 Materi Pokok : Pertumbuhan dan Perkembangan (faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan)  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 jam pelajaran)

### A. Kompetensi Inti (KI)

#### 1. KI-1 (Ketuhanan)

Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

#### 2. KI-2 (Sosial dan afektif)

Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menepatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia.

#### 3. KI-3 (Kognitif)

Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradapan terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

#### 4. KI-4 (Psikomotorik/Sensorimotorik & Kinerja/Keterampilan)

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan hasil percobaan.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi****1. Sikap Spiritual**

- a. Mengubah sikap untuk mengangumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

**2. Sikap Sosial**

- a. Memiliki sikap rasa ingin tahu terhadap bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- b. Memiliki sikap kerja sama.
- c. Mampu berpendapat secara ilmiah dan kritis.

**3. Pengetahuan**

- a. Menyebutkan faktor faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan
- b. Menjelaskan faktor apa saja yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman

**4. Keterampilan**

- a. Mampu dan terampil menjelaskan faktor faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman

**D. Tujuan Pembelajaran****1. Sikap Spiritual**

- a. Melalui seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat mengubah sikap untuk mengangumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

**2. Sikap Sosial**

- a. Melalui seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat mengembangkan sikap peduli terhadap bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.

- b. Melalui seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat mengembangkan sikap kerjasama dengan anggota kelompoknya dengan baik.
- c. Melalui seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat mengembangkan melatih kemampuannya dalam berpendapat secara ilmiah dan kritis dengan baik.

### **3. Pengetahuan**

- a. Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat menjekaskan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.
- b. Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat menjelaskan faktor faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.
- c. Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat menjelaskan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan.

### **4. Keterampilan**

- a. Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat membuat laporan / makalah ilmiah serta mengkomunikasikannya.
- b. Melalui kegiatan diskusi, dapat membuat siswa lebih aktif memecahkan suatu permasalahan.

## **E. Materi Pelajaran**

### **1. Faktor faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman**

#### **A. Internal**

- a. Gen adalah substansi/materi pembawa sifat yang diturunkan dari induk. Gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup, misalnya bentuk tubuh, tinggi tubuh, warna kulit, warna bunga, warna bulu, rasa buah, dan sebagainya. Gen juga menentukan kemampuan metabolisme makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Hewan, tumbuhan, dan manusia yang memiliki gen tumbuh yang baik akan tumbuh dan berkembang

dengan cepat sesuai dengan periode pertumbuhan dan perkembangannya. Meskipun peranan gen sangat penting, faktor genetis bukan satu-satunya faktor yang menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan, karena juga dipengaruhi oleh faktor lainnya. Misalnya tanaman yang mempunyai sifat unggul dalam pertumbuhan dan perkembangannya, hanya akan tumbuh dengan cepat, lekas berbuah, dan berbuah lebat jika ditanam di lahan subur dan kondisinya sesuai. Bila ditanam di lahan tandus dan kondisi lingkungannya tidak sesuai, pertumbuhan dan perkembangannya menjadi kurang baik. Demikian juga ternak unggul hanya akan memproduksi secara optimal bila diberi pakan yang baik dan dipelihara di lingkungan yang sesuai

## **B. Faktor external**

Faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup berasal dari faktor lingkungan. Beberapa faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup adalah sebagai berikut.

### **a. Makanan dan nutrisi**

Makanan atau Nutrisi Makanan merupakan bahan baku dan sumber energi dalam proses metabolisme tubuh. Kualitas dan kuantitas makanan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Karena sedang dalam masa pertumbuhan, kamu harus cukup makan makanan yang bergizi untuk

mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuhmu. Zat gizi yang diperlukan manusia dan hewan adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Semua zat ini diperoleh dari makanan. Sedangkan bagi tumbuhan, nutrisi yang diperlukan berupa air dan zat hara yang terlarut dalam air. Melalui proses fotosintesis, air dan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) diubah menjadi zat makanan dengan bantuan sinar matahari. Meskipun tidak berperan langsung dalam fotosintesis, zat hara diperlukan agar tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Coba kamu amati, tanaman padi yang terlambat dipupuk, daunnya akan berwarna kekuningan. Setelah dipupuk, daun tanaman padi itu akan kembali berwarna hijau dan tumbuh dengan baik. Mengapa demikian? Di dalam pupuk terkandung zat hara yang penting sebagai nutrisi tanaman. Kebutuhan unsur hara untuk proses pertumbuhan dan perkembangan:

Unsur makro Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak: C, H, O, N, S, P, K, S, Ca, dan Mg

Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit: Fe, B, Mn, Cu, Zn, Mo, Cl dan Ni

Unsur karbon diambil tumbuhan dalam bentuk  $\text{CO}_2$

Unsur hidrogen diambil tumbuhan dalam bentuk  $\text{H}_2\text{O}$

Oksigen diambil tumbuhan dalam bentuk  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{O}_2$

Unsur C, H, dan O merupakan unsur utama penyusun Karbohidrat, lemak dan protein

#### b. Suhu

Semua makhluk hidup membutuhkan suhu yang sesuai untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya. Suhu ini disebut suhu optimum, misalnya suhu tubuh manusia yang normal adalah sekitar  $37^\circ\text{C}$ . Pada suhu optimum, semua

mahluk hidup dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hewan dan manusia memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dalam kisaran suhu lingkungan tertentu. Tumbuhan menunjukkan pengaruh yang lebih nyata terhadap suhu. Padi yang ditanam pada awal musim kemarau (suhu udara rata-rata tinggi) lebih cepat dipanen daripada padi yang ditanam pada musim penghujan (suhu udara rata-rata rendah). Jenis bunga mawar yang tumbuh dan berbunga dengan baik di pegunungan yang sejuk, ketika ditanam di daerah pantai yang panas pertumbuhannya menjadi lambat dan tidak menghasilkan bunga yang indah sebelumnya. Hal ini disebabkan karena semua proses dalam pertumbuhan dan perkembangan seperti penyerapan air, fotosintesis, penguapan, dan pernapasan pada tumbuhan dipengaruhi oleh suhu.

### c. Cahaya

Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Tumbuhan sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis. Namun keberadaan cahaya ternyata dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan karena cahaya dapat merusak hormon auksin yang terdapat pada ujung batang. Bila kamu menyimpan kecambah di tempat gelap selama beberapa hari, kecambah itu akan tumbuh lebih cepat (lebih tinggi) dari seharusnya, namun tampak lemah dan pucat/kekuning-kuningan karena kekurangan klorofil. Selain tumbuhan, manusia juga membutuhkan cahaya matahari untuk membantu pembentukan vitamin D.

#### d. Air dan Kelembapan

Air dan kelembapan merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Tanpa air, makhluk hidup tidak dapat bertahan hidup. Air merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia di dalam tubuh. Tanpa air, reaksi kimia di dalam sel tidak dapat berlangsung, sehingga dapat mengakibatkan kematian. Kelembapan adalah banyaknya kandungan uap air dalam udara atau tanah. Tanah yang lembab berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tumbuhan. Kondisi yang lembab banyak air yang dapat diserap oleh tumbuhan dan lebih sedikit penguapan. Kondisi ini sangat mempengaruhi sekali terhadap pemanjangan sel. Kelembapan juga penting untuk mempertahankan stabilitas bentuk sel.

#### e. Tanah

Bagi tumbuhan, tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangannya. Tumbuhan akan tumbuh dan berkembang dengan optimal bila kondisi tanah tempat hidupnya sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan unsur hara. Kondisi tanah ditentukan oleh faktor lingkungan lain, misalnya suhu, kandungan mineral, dan air.

Tabel 1.1 Hasil Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kabupaten Banyuasin.

Sampel	S0	S1	S2	S3	S4	S5
Total Organik Carbon (%)	23,77	52,66	61,78	59,11	50,77	63,28
N (%)	0,59	1,62	1,16	1,15	1,50	1,14
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100g)	175,95	119,77	76,71	73,82	117,30	80,49
K (cmol/kg)	0,30	0,30	0,11	0,17	0,25	0,13
Na (cmol/kg)	0,16	0,28	0,24	0,42	0,27	0,60
Mg (cmol/kg)	0,57	0,80	0,43	0,60	0,56	0,40
Ca (cmol/kg)	0,13	0,93	0,71	0,77	0,37	0,57
Boron (ppm)	2,82	3,93	3,31	4,19	3,79	2,79
Fe (ppm)	4653,77	4655,96	4254,34	3870,52	4250,96	2380,10
Cu (ppm)	21,44	11,39	9,63	9,43	3,29	2,17
Mn (ppm)	11,50	15,23	9,37	12,46	13,52	9,58
pH	4,51	3,52	3,49	3,45	3,44	3,48

Ket S0 : sample tanah karet S1 : sampel tanah plot 1  
S2 : sampel tanah plot 2 S3 : sampel tanah plot 3  
S4 : sampel tanah plot 4 S5 : sampel tanah plot 5

Tabel 1.2 Rata – Rata Parameter Selama 1 Bulan di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin

Hari ke	Plot	Parameter yang di Uji			
		Suhu Tanah (°C)	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya (Cd)
1	1	28,5	30,1	67	192
	2	28,8	29,9	66,6	246
	3	28,5	30,6	61	333
	4	28,6	29,3	67	221
	5	28,5	29,3	63,7	165
2	1	30	33,7	54	114,5
	2	29,7	34	55,4	149,7
	3	29,8	36,6	58,3	200,9
	4	28,8	34,6	52,5	205,1

	5	28,7	34	52,5	196,9
3	1	27,9	31,6	65,1	171,1
	2	27,6	31,1	63,5	116,1
	3	26,5	31	63	124,6
	4	27,5	29,9	64,2	184,2
	5	27,7	30,3	62,9	96,1

Tabel 1.3 Data Curah Hujan Harian di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin

Tanggal	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
1	21,0	-	17,0	-	-	-	-
2	15,0	7,0	-	3,0	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1,0
4	-	13,0	23,0	7,0	-	-	-
5	-	1,0	-	-	-	-	-
6	27,0	-	3,0	-	4,0	-	3,0
7	13,0	-	-	11,0	-	-	-
8	-	4,0	-	-	-	-	-
9	-	-	7,0	-	2,0	-	1,0
10	-	11,0	-	-	-	-	2,0
11	-	-	4,0	-	-	-	-
12	23,0	2,0	37,0	2,0	-	-	2,0
13	47,0	4,0	5,0	-	-	-	7,0
14	13,0	-	24,0	7,0	1,0	-	-
15	3,0	22,0	11,0	-	-	-	-
16	11,0	-	9,0	1,0	9,0	-	1,0
17	-	-	-	13,0	-	-	-
18	-	12,0	-	3,0	-	-	-
19	-	5,0	-	2,0	6,0	-	3,0
20	5,0	8,0	-	-	-	16,0	11,0

21	-	11,0	4,0	-	-	2,0	4,0
22	7,0	-	12,0	-	-	7,0	-
23	11,0	-	-	-	1,0	1,0	1,0
24	34,0	3,0	-	1,0	-	-	3,0
25	-	9,0	-	-	-	3,0	7,0
26	17,0	-	21,0	-	-	-	4,0
27	-	14,0	-	-	-	2,0	-
28	3,0	-	-	-	3,0	-	16,0
29	5,0	27,0	17,0	-	5,0	-	1,0
30	6,0	5,0	3,0	-	2,0	5,0	3,0
31	-	-	-	-	-	-	-
Rata rata	8,70 mm	5,23 mm	6,56 mm	1,66 mm	1,10 mm	1,20 mm	2,40 mm

## F. Model, Metode, dan Pendekatan

1. Metode : Diskusi Informasi
2. Model : *Student Teams Achievement Division*

## G. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan 1	Kegiatan Belajar		Alokasi Waktu
	Model <i>Cooperatif Learning Tipe Picture and Picture</i>		
(2x45 menit)	Kegiatan Awal (Pendahuluan)		
	<b>Guru</b> a. Menyapa dan mengabsensi siswa b. Memberi <i>pretest</i> penguasaan konsep keanekaragaman hayati c. Memotivasi siswa dengan mengajak siswa untuk menyebutkan definisi pertumbuhan dan perkembangan d. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran tipe <i>Student Teams Achievement Division</i> e. Melakukan apersepsi menjeaskan tentang pertumbuhan dan perkembangan	<b>Siswa</b> a. Mengikuti <i>pretest</i> penguasaan materi b. Menyebutkan definisi pertumbuhan dan perkembangan c. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama d. Mengamati carta dengan seksama	

Kegiatan Inti		
<b>Guru</b> a. Membagi siswa dalam 5 kelompok siswa b. Menjelaskan materi pembelajaran c. Membagikan LKS dan kartu gambar d. Mengarahkan siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok e. Meminta siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi f. Memberi Penghargaan persentasi tim	<b>Siswa</b> a. Membentuk kelompok yang telah ditentukan guru b. Mendengarkan materi yang di sampaikan da di jelaskan oleh guru c. Mengerjakan LKS dan mengamati kartu gambar d. Mempersentasikan hasil diskusi kelompok e. Mengevaluasi hasil diskusi f. Penghargaan persentasi tim	
Kegiatan Penutup		
<b>Guru</b> a. Mendampingi siswa merangkum hasil pembelajaran b. Memberi penguatan c. Mengajak siswa merefleksikan hasil belajar d. Membagikan soal <i>Post-test</i> e. Menutup pelajaran f. Mengingatkan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya	<b>Siswa</b> a. Merangkum hasil pembelajaran b. Merefleksikan hasil belajar c. Mengerjakan soal <i>Post-test</i> d. Mendengarkan penjelasan dari guru mengenai kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya	

## H. Penilaian

No.	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Tes tertulis	Tes penguasaan konsep a. Pilihan ganda
2.	Penilaian diri	Lembar penilaian diri
3.	Lainnya	Lembar penilaian Presentasi

## I. Alat/Bahan/Sumber Belajar

1. Alat : LKS
2. Bahan : gambar
3. Sumber Belajar : Buku teks biologi dan berbagai sumber yang relevan

## LEMBAR PENILAIAN DISKUSI KELAS

### A. Identitas Siswa

1. Nama/Kelompok : .....
2. Kelas/Semester : .....

### B. Petunjuk Penilaian

1. Instrumen ini digunakan untuk menilai LKS yang telah dikerjakan siswa
2. Berikan penilaian dengan skor memperhatikan bobot skor untuk setiap aspek yang dinilai

### C. Kolom Penilaian

No.	Aspek yang diukur	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kualitas vokal siswa seperti volume dan artikulasi saat melakukan persentasi					
2	Penggunaan humor positif saat melakukan persentasi					
3	Penggunaan bahasa tubuh seperti gestur tubuh saat menjelaskan, gerakan seperlunya, dan tatapan mata saat menjelaskan					
4	Penyaji memberikan waktu untuk berfikir atau mampu mengajak siswa untuk masuk dalam penjelasan materi dengan pertanyaan-pertanyaan sederhana saat menjelaskan					
5	Penyaji merespon pertanyaan dengan baik					
6	Penggunaan konsep materi dengan benar saat menjawab pertanyaan					
7	Tampilan presentasi sesuai seperti kejelasan gambar, video, grafik, diagram alir, dan segala sesuatu yang mendukung dengan presentasi					
<b>Total</b>						

Sumber : dikembangkan dari (McGraw-Hill dalam Ramadini, 2016)

### D. Rubrik Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Rubrik Penilaian	Skor
1	Kualitas vokal siswa seperti volume dan artikulasi	Volume dan artikulasi yang digunakan sangat tepat	
		Volume dan artikulasi yang digunakan cukup tepat	
		Volume dan artikulasi yang digunakan kurang tepat	
		Volume dan artikulasi yang digunakan tidak tepat	

2	Humor positif yang digunakan dalam presentasi	Humor positif yang digunakan sangat bagus	
		Humor positif yang digunakan cukup bagus	
		Humor positif yang digunakan kurang bagus	
		Humor positif yang digunakan tidak bagus	
3	Penggunaan bahasa tubuh seperti postur tubuh saat menjelaskan, gerakan seperlunya, dan tatapan mata saat menjelaskan	Penggunaan bahasa tubuh sangat bagus	
		Penggunaan bahasa tubuh cukup bagus	
		Penggunaan bahasa tubuh kurang bagus	
		Penggunaan bahasa tubuh tidak bagus	
4	Penyaji memberikan waktu untuk berfikir atau mampu nebgajak siswa untuk masuk dalam penjelasan materi dengan pertanyaan-pertanyaan sederhana saat menjelaskan	Selalu memberikan waktu untuk siswa bertanya dan mengajak siswa untuk berfikir	
		Sering memberikan waktu untuk siswa bertanya dan mengajak siswa untuk berfikir	
		Kurang memberikan waktu untuk siswa bertanya dan mengajak siswa untuk berfikir	
		Tidak memberikan waktu untuk siswa bertanya dan mengajak siswa untuk berfikir	
5	Penyaji merespon pertanyaan dengan baik	Selalu merespon pertanyaan dengan baik	
		Sering merespon pertanyaan dengan baik	
		Kurang merespon pertanyaan dengan baik	
		Tidak merespon pertanyaan dengan baik	
6	Penggunaan konsep materi dengan benar	Selalu menggunakan konsep materi dengan benar	
		Sering menggunakan konsep materi dengan benar	
		Kurang menggunakan konsep materi dengan benar	
		Tidak menggunakan konsep materi dengan benar	
7	Tampilan yang sesuai seperti kejelasan gambar, video, grafik, diagram alir, dan segala sesuatu yang mendukung dengan presentasi	Tampilan pendukung presentasi yang sangat sesuai	
		Tampilan pendukung presentasi yang cukup sesuai	
		Tampilan pendukung presentasi yang kurang sesuai	
		Tampilan pendukung presentasi yang tidak sesuai	

### E. Pedoman Penilaian

1. Skor maksimal = Jumlah pertanyaan x jumlah kriteria
2. Skor sikap siswa =  $\frac{\sum skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100\%$

### Kategorisasi Penilaian Diskusi dan Presentasi

Rentang Skor	Kategori	Nilai
80-100	Sangat Baik	A
70-79	Baik	B
60-69	Cukup	C
50-59	Kurang	D
≤50	Sangat Kurang	E

Sumber: Rumus dan kriteria kualifikasi dikembangkan dari Model Pengembangan Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Kurikulum 2013 *dalam* Ramadini, 2016.

**LEMBAR KEGIATAN SISWA****(LKS)**

Nama : SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang  
Kelas/Semester : XII/Ganjil  
Mata Pelajaran : Biologi  
Materi : Pertumbuhan dan Perkembangan

---

**A. Judul** : Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

**B. Kompetensi Dasar (KD)****1. KD pada KI-1**

1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada makhluk hidup.

**2. KD pada KI-2**

2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

**3. KD pada KI-3**

3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada Makhluk Hidup berdasarkan hasil percobaan.

**4. KD pada KI-4**

4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang faktor luar yang memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan

melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tatacara penulisan ilmiah yang benar

### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

#### **1. Indikator KD pada KI-1**

1.1.1 Mengagumi dan menyakini adanya pertumbuhan dan perkembangan sebagai bukti kebesaran Tuhan YME.

#### **2. Indikator KD pada KI-2**

2.1.1 Menunjukkan sikap ilmiah: teliti, tekun, jujur, sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan pembelajaran tentang pertumbuhan dan perkembangan

#### **3. Indikator KD pada KI-3**

3.6.1 menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan

3.6.2 Menjelaskan faktor faktor yang mempegaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### **4. Indikator KD pada KI-4**

4.1.1 Membuat laporan tertulis hasil pembelajaran tentang pertumbuhan dan perkemban

### **D. Landasan Teori**

#### **4. Faktor faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman**

##### **A. Internal**

Gen adalah substansi/materi pembawa sifat yang diturunkan dari induk. Gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup, misalnya bentuk tubuh, tinggi tubuh, warna kulit, warna bunga, warna bulu, rasa buah, dan sebagainya. Gen juga

menentukan kemampuan metabolisme makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Hewan, tumbuhan, dan manusia yang memiliki gen tumbuh yang baik akan tumbuh dan berkembang dengan cepat sesuai dengan periode pertumbuhan dan perkembangannya. Meskipun peranan gen sangat penting, faktor genetis bukan satu-satunya faktor yang menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan, karena juga dipengaruhi oleh faktor lainnya. Misalnya tanaman yang mempunyai sifat unggul dalam pertumbuhan dan perkembangannya, hanya akan tumbuh dengan cepat, lekas berbuah, dan berbuah lebat jika ditanam di lahan subur dan kondisinya sesuai. Bila ditanam di lahan tandus dan kondisi lingkungannya tidak sesuai, pertumbuhan dan perkembangannya menjadi kurang baik. Demikian juga ternak unggul hanya akan memproduksi secara optimal bila diberi pakan yang baik dan dipelihara di lingkungan yang sesuai

## **B. Faktor external**

Faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup berasal dari faktor lingkungan. Beberapa faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup adalah sebagai berikut.

### **a. Makanan dan nutrisi**

Makanan atau Nutrisi Makanan merupakan bahan baku dan sumber energi dalam proses metabolisme tubuh. Kualitas dan kuantitas makanan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Karena sedang dalam masa pertumbuhan, kamu harus cukup makan makanan yang bergizi untuk

mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuhmu. Zat gizi yang diperlukan manusia dan hewan adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Semua zat ini diperoleh dari makanan. Sedangkan bagi tumbuhan, nutrisi yang diperlukan berupa air dan zat hara yang terlarut dalam air. Melalui proses fotosintesis, air dan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) diubah menjadi zat makanan dengan bantuan sinar matahari. Meskipun tidak berperan langsung dalam fotosintesis, zat hara diperlukan agar tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Coba kamu amati, tanaman padi yang terlambat dipupuk, daunnya akan berwarna kekuningan. Setelah dipupuk, daun tanaman padi itu akan kembali berwarna hijau dan tumbuh dengan baik. Mengapa demikian? Di dalam pupuk terkandung zat hara yang penting sebagai nutrisi tanaman. Kebutuhan unsur hara untuk proses pertumbuhan dan perkembangan:

Unsur makro Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak: C, H, O, N, S, P, K, S, Ca, dan Mg

Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit: Fe, B, Mn, Cu, Zn, Mo, Cl dan Ni

Unsur karbon diambil tumbuhan dalam bentuk  $\text{CO}_2$

Unsur hidrogen diambil tumbuhan dalam bentuk  $\text{H}_2\text{O}$

Oksigen diambil tumbuhan dalam bentuk  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{O}_2$

Unsur C, H, dan O merupakan unsur utama penyusun Karbohidrat, lemak dan protein

## **b. Suhu**

Semua makhluk hidup membutuhkan suhu yang sesuai untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya. Suhu ini disebut suhu optimum, misalnya suhu tubuh manusia yang normal adalah sekitar  $37^\circ\text{C}$ . Pada suhu optimum, semua makhluk hidup dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hewan dan manusia memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dalam kisaran suhu lingkungan tertentu. Tumbuhan menunjukkan pengaruh yang lebih nyata terhadap suhu. Padi yang ditanam pada awal musim kemarau (suhu udara rata-rata tinggi) lebih cepat dipanen daripada padi yang ditanam pada musim penghujan (suhu udara rata-rata rendah). Jenis bunga mawar yang tumbuh dan berbunga dengan baik di pegunungan yang

sejuk, ketika ditanam di daerah pantai yang panas pertumbuhannya menjadi lambat dan tidak menghasilkan bunga yang indah sebelumnya. Hal ini disebabkan karena semua proses dalam pertumbuhan dan perkembangan seperti penyerapan air, fotosintesis, penguapan, dan pernapasan pada tumbuhan dipengaruhi oleh suhu.

### **c. Cahaya**

Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Tumbuhan sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis. Namun keberadaan cahaya ternyata dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan karena cahaya dapat merusak hormon auksin yang terdapat pada ujung batang. Bila kamu menyimpan kecambah di tempat gelap selama beberapa hari, kecambah itu akan tumbuh lebih cepat (lebih tinggi) dari seharusnya, namun tampak lemah dan pucat/kekuning-kuningan karena kekurangan klorofil. Selain tumbuhan, manusia juga membutuhkan cahaya matahari untuk membantu pembentukan vitamin D.

### **d. Air dan Kelembapan**

Air dan kelembapan merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Tanpa air, makhluk hidup tidak dapat bertahan hidup. Air merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia di dalam tubuh. Tanpa air, reaksi kimia di dalam sel tidak dapat berlangsung, sehingga dapat mengakibatkan kematian. Kelembapan adalah banyaknya kandungan uap air dalam udara atau tanah. Tanah yang lembab berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tumbuhan. Kondisi yang lembab banyak air yang dapat diserap oleh tumbuhan dan lebih sedikit penguapan. Kondisi ini sangat mempengaruhi sekali terhadap pemanjangan sel. Kelembapan juga penting untuk mempertahankan stabilitas bentuk sel.

### **e. Tanah**

Bagi tumbuhan, tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangannya. Tumbuhan akan tumbuh dan berkembang dengan optimal bila kondisi tanah tempat hidupnya sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan unsur hara. Kondisi tanah ditentukan oleh faktor lingkungan lain, misalnya suhu, kandungan mineral, dan air.

#### **E. Kegiatan Pembelajaran :**

##### **1. Mengamati:**

Memperhatikan materi yang dijelaskan gurumu bersama kelompokmu!

##### **2. Menanya:**

Rumuskanlah beberapa pertanyaan berdasarkan materi yang ditampilkan tersebut

##### **3. Mengumpulkan informasi:**

Diskusikan hasil pembelajaran yang telah di paparkan dan di jelaskan dengan teman sekelompok mu

##### **4. Mengasosiasi:**

1) Tuliskan hasil diskusimu dengan teman sekelompok mu

##### **5. Mengkomunikasikan:**

1) Susunlah dalam bentuk laporan kelompok untuk hasil pembelajaran yang telah di jelaskan

#### **G. Pertanyaan**

1. Apakah yang di maksud pertumbuhan dan perkembangan ?

.....  
 .....  
 .....

2. Faktor apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ?

.....

.....  
....

....  
3. Faktor internal apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman ?

.....  
.....

4. faktor eksternal apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman ?

.....  
.....

....  
5. jelaskan unsur apa saja yang terkandung dalam nutrisi untuk tanaman ?

.....  
.....  
.....

**INSTRUMEN SOAL PEMBELAJARAN**

Petunjuk :

- 1) **Bacalah terlebih dahulu dengan teliti sebelum anda menjawab pertanyaan dibawah ini.**
- 2) **Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang anda jawab benar.**

1. Apa yang dimaksud dengan pertumbuhan dan perkembangan ?
  - a. Proses menambahnya tinggi, volume, atau masa tubuh mahluk hidup.
  - b. Proses bertambah tinggi
  - c. Proses bertambahnya volume
  - d. Pertumbuhan yang menjadi besar
  - e. Perubahan menjadi lebih dewasa dan besar
2. Sebutkan 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan?
  - a. Lingkungan dan gen
  - b. Faktor external dan internal.
  - c. Suhu dan cahaya
  - d. Internal dan lingkungan
  - e. Suhu dan external
3. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan adalah ?
  - a. Nutrisi, suhu, cahaya, air dan kelembapan, tanah.
  - b. Suhu, udara dan nutrisi
  - c. Unsur makro dan mikro tanaman
  - d. Bahan organik
  - e. Nutrisi dan bahan organik
4. Apa yang di maksud unsur hara makro . . . ?
  - a. Unsur hara yang utama di butuhkan mahluk hidup dalam jumlah yang besar
  - b. Unsur hara yang di butuhkan untuk pertumbuhan
  - c. Unsur hara yang mengandung nutrisi
  - d. Unsur hara yang tidak terlalu di butuhkan tumbuhan

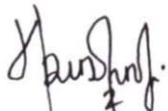
- e. Unsur hara yang di butuhkan dalam jumlah sedikit
5. Unsur hara sangat penting bagi pertumbuhan tanaman terutama unsur hara makro di bawah ini manakah yang termasuk?
- Kalsium, besi, fosfor, dan nitrogen
  - Zeng, almunium, boron,dan nitrogen
  - Kalsium, nitrogen, fosfor, dan sulfur.
  - Boron, besi, carbon, dan nitrogen
  - Sulfur, mangan, besi dan boron
6. Faktor faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah faktor internal dan faktor eksternal di bawah ini manakah yang bukan termasuk eksternal . . . ?
- Tanah
  - Air dan kelembapan
  - Cahaya
  - Nutrisi / unsur hara
  - Suhu
7. Sumber nutrisi sangat penting untuk pertumbuhan tanaman agar dapat tumbuh dan berkembang salah satunya nutrisi di dalam tanah, manakah yang bukan nutrisi di dalam tanah
- Carbondioksida
  - Air
  - Nitrogen
  - Kalium
  - Kalsium
8. Dari hasil penelitian Analisis kandungan kimia tanah pada lahan gambut di desa rambutan kecamatan rambutan kabupaten banyuasin plot manakah yang pH tanahnya paling masam. . . ?
- Plot 1
  - Plot 2
  - Plot 3
  - Plot 4
  - Plot 5
9. Dari hasil penelitian analisis kandungan kimia tanah pada lahan gambut di desa rambutan plot manakah yang kandungan bahan organik yang paling tinggi . . . ?

- a. Plot 1
  - b. Plot 2
  - c. Plot 3
  - d. Plot 4
  - e. Plot 5
10. Dari hasil penelitian analisis tanah di desa rambutan plot manakah yang kandungan unsur haranya yg lebih tinggi. . . ?
- a. Plot 1
  - b. Plot 2
  - c. Plot 3
  - d. Plot 4
  - e. Plot 5
11. Unsur Hara manakah yang di butuhkan dalam jumlah yang besar ?
- a. Nitrogen, kalium, dan Magnesium
  - b. Nitrogen, Carbon, dan Besi
  - c. Nitrogen, Kalium, dan Kalsium
  - d. Nitrogen, Besi, dan Seng
  - e. Mangan, Nitrogen, dan Kalsium
12. Sumber Energi Dalam Fotosintesis adalah ?
- a. Cahaya Matahari
  - b. Suhu
  - c. Nitrogen
  - d. Kalium
  - e. Kalsium
13. Senyawa organik maupun anorganik yang terdapat di dalam tanah dan sangat di perlukan oleh tanaman adalah ?
- a. Unsur hara
  - b. Bahan organik
  - c. Suhu
  - d. pH tanah
  - e. Cahaya matahari
14. Berdasarkan ke utamaan unsur hara di bedakan menjadi dua jenis yaitu ?
- a. Unsur hara esensial dan non esensial
  - b. Unsur hara esensial dan unsur hara utama
  - c. Unsur hara non esensial dan unsur hara pendukung
  - d. Unsur hara esensial gabungan
  - e. Unsur hara tanaman

15. Unsur Hara Esensial di bedakan menjadi dua jenis yaitu
- Unsur hara mineral dan unsur hara bukan mineral
  - Unsur hara mineral dan esensial
  - Non esensial dan unsur hara mineral
  - Unsur hara non mineral dan non esensial
  - Unsur hara esensial dan mineral
16. Unsur Carbon di ambil dalam bentuk ?
- $\text{CO}^2$
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{O}^2$
  - Zn
  - Fe
17. Unsur hara yang sangat di butuhkan oleh tumbuhan atau unsur yang sangat penting untuk pertumbuhan adalah
- Unsur hara Makro
  - Unsur hara mikro
  - Unsur hara esensial
  - Unsur hara Non esensial
  - Unsur hara mikro dan esensial
18. Unsur Utama penyusun pertumbuhan tanaman adalah ?
- Unsur hara makro
  - Unsur hara mikro
  - Unsur hara esensial
  - Unsur hara non esensial
  - Unsur hara tanaman
19. Apa fungsi cahaya pada tumbuhan ?
- Membantu proses potosintesis
  - Membantu proses metabolisme
  - Membantu proses pencernaan
  - Membantu penyerapan makanan
  - Membantu penyerapan unsur hara
20. Mahluk hidup tidak akan mampu bertahan hidup jika tidak ada unsur yang sangat penting untuk membantu proses pertumbuhan ?
- Suhu udara
  - Intensitas cahaya
  - Kelembapan udara
  - Suhu tanah
  - Air

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran,

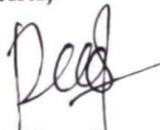


Destiani S.Pd

NIP

Sirah pulau padang, Februari 2017

Peneliti,



Rini Oktavia

NIM 342012090

Mengetahui

Kepala SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang



Drs. Andi Askari

NIP 19640721 199002 1 002



## Hasil Tes Awal dan Tes Akhir kelas XII MIA 3 SMA N 1 Sirih Pulau Padang

NO	Nama	Tes awal	Tes akhir
1	Adisti	65	85
2	Agus sainal ali	60	70
3	Adi wira laga	50	70
4	Alamin	65	70
5	Asi Arsita	65	70
6	Aprilina	70	90
7	Ayu Novitasari	60	90
8	Beni Ismail	55	85
9	Cindy Mitenra	70	90
10	Cindy Tri Anggela	75	90
11	Desi Wulandari Safitri	60	85
12	Dwira Safitri	60	90
13	Epin	55	70
14	Erina Oktarina	70	85
15	Fuji Ratu Pramita	70	90
16	Ferdiyan Alhadi	50	70
17	Karlina	65	90
18	Madila	60	85
19	Mega Nuria Utami	65	90
20	Meisin	70	85
21	M. Daniel	65	75
22	Mardi Muhammad	55	80
23	Meyta Permatasari	70	85
24	M .Rafli Pasha Dewa	50	70
25	Nova Vextoria	70	90
26	Reza Anggraini	60	80
27	Renaldi	60	70
28	Selvi Anggraini	60	90
29	Sri Damayanti	70	95
30	Tri Wahyuni	65	90
31	Tiara Peraja Vana	60	85
32	Teja Kusuma Wijaya	65	70

### Hasil perhitungan SPSS 16,00

#### Statistics

		Tes_Awal	Tes_Akhir
N	Valid	32	32
	Missing	0	0
Mean		62,81	82,19
Std. Error of Mean		1,165	1,522
Median		65,00	85,00
Modus		60	90
Std. Deviation		6,591	8,608
Variance		43,448	74,093
Range		25	25
Minimum		50	70
Maximum		75	95
Sum		2010	2630

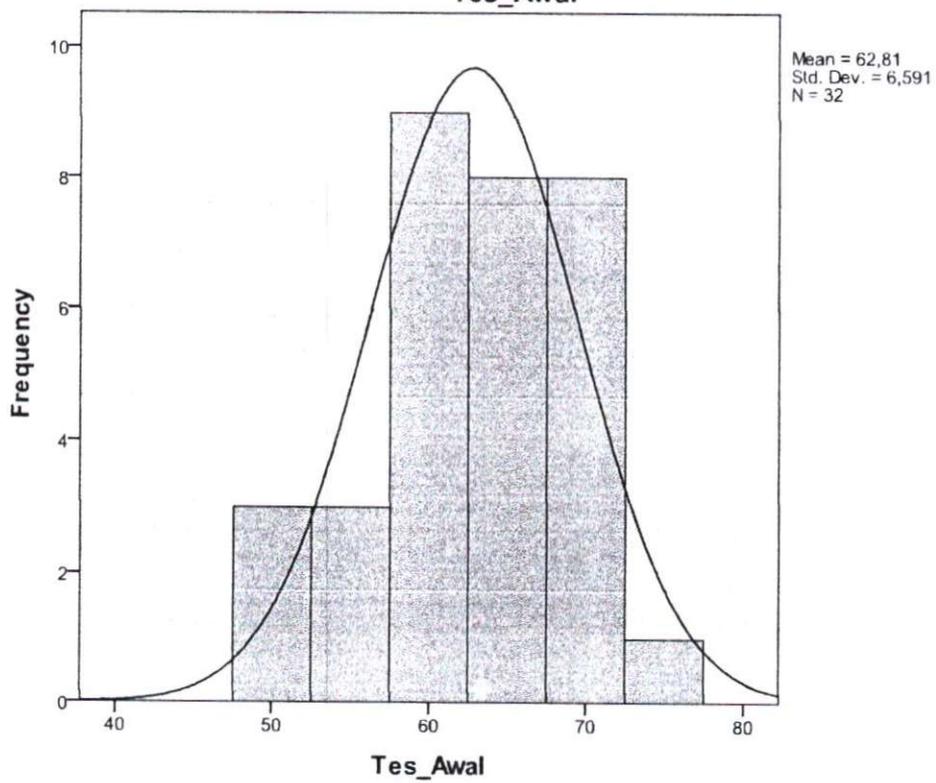
#### Tes\_Awal

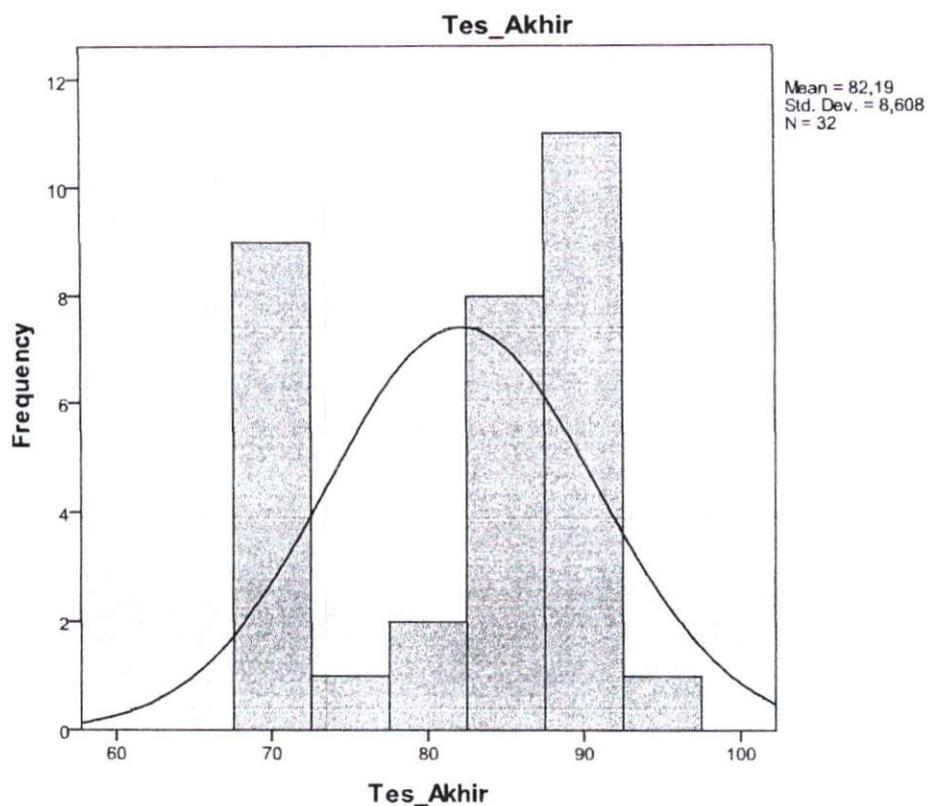
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50	3	9,4	9,4	9,4
	55	3	9,4	9,4	18,8
	60	9	28,1	28,1	46,9
	65	8	25,0	25,0	71,9
	70	8	25,0	25,0	96,9
	75	1	3,1	3,1	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Tes\_Akhir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	70	9	28,1	28,1	28,1
	75	1	3,1	3,1	31,3
	80	2	6,3	6,3	37,5
	85	8	25,0	25,0	62,5
	90	11	34,4	34,4	96,9
	95	1	3,1	3,1	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Tes\_Awal



Paired Samples *f* statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Tes_Awal	62,81	32	6,591	1,165
Tes_Akhir	82,19	32	8,608	1,522

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Tes_Awal & Tes_Akhir	32	,556	,001

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Tes_Awal - Tes_Akhir	19,375	7,378	1,304	22,035	16,715	14,855	31	,000

Poto dokumentasi penelitian



Pengambilan sampel tanah gambut  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Pengambilan sampel tanah gambut  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Pengukuran suhu lingkungan  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



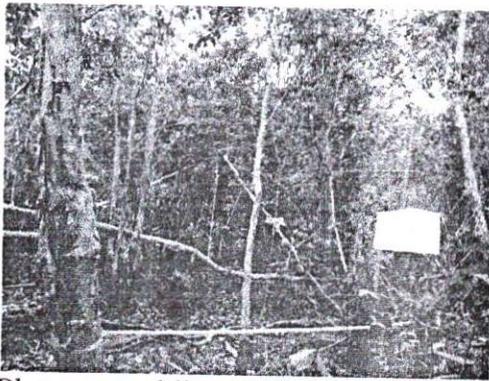
Pengukuran suhu lingkungan  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



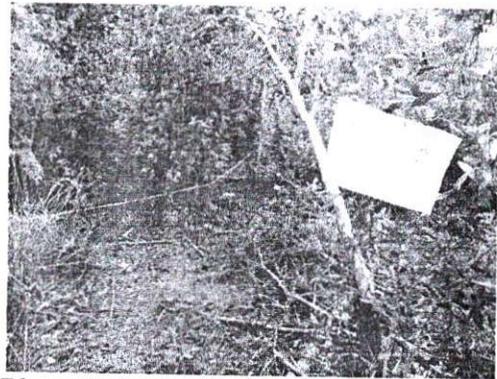
Pengukuran suhu lingkungan  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Pengukuran suhu lingkungan  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Plot pengambilan sampel tanah  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



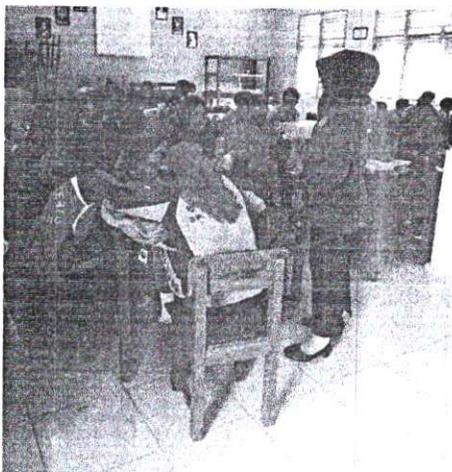
Plot pengambilan sampel tanah  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Sampel tanah gambut  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



sampel tanah gambut  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Pengajaran di kelas XII MIA 3  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



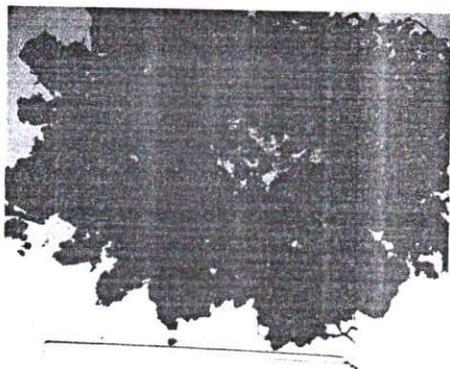
Pengajaran di kelas XII MIA 3  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



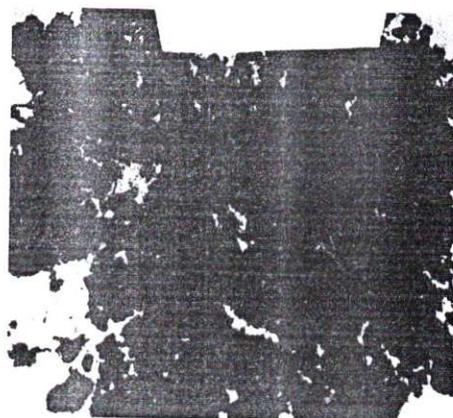
Diskusi kelompok  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Diskusi kelompok  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Pengeringan tanah gambut suhu ruangan  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



Pengeringan tanah gambut suhu ruangan  
(sumber: dokumentasi pribadi 2016)



**PT. BINA SAWIT MAKURUR**  
 ANALYTICAL LABORATORY  
 RESEARCH & DEVELOPMENT DEPARTMENT  
 Jl. 1000 Makurur, No. 1000, Palembang, Sumatera Selatan, 30114  
 Telp. 0111 501334

**SOIL ANALYSIS REPORT**

Project Name : **Universitas Muhammadiyah Palembang**  
 Sample / Analysis : **SA1/6**  
 Name / Number :  
 Grade : **Soil (C) Topsoil**

Received Date : **Sept 04, 2016**  
 No. Order : **11000001/ANV/STB**  
 No. Invoice : **100/000001/STB**  
 Date of Report : **Oct 11, 2016**

No	Label	Label Code	Sample Identity		Physical Size (µ)		pH		Total N (%)	Total Organic Carbon (%)	Ammonium Acetate 1M pH 7.3						Total Carbon (N=20.1%) (%) <sub>total</sub>			Amplitude (mm)	Sieve (mm)	P <sub>20</sub>	S <sub>20</sub>	F <sub>20</sub>	D <sub>10</sub>	D <sub>30</sub>	D <sub>50</sub>	A <sub>60</sub>	A <sub>100</sub>
			Depth	Soil	SI	Clay	pH	EC			Ca	Mg	K	Na	Ca	Cl	Mg	Ca	Cl										
1	SI 16-1101	S2	-	-	-	-	4.51	0.50	28.77	0.13	0.57	0.30	0.16	-	-	-	176.95	2.82	4653.77	21.41	11.50	-	-	-	-	-	-	-	-
2	SI 16-1104	S3	-	-	-	-	3.57	1.62	52.66	0.93	2.60	0.70	0.36	-	-	-	119.77	3.53	4655.64	11.96	15.78	-	-	-	-	-	-	-	
3	SI 16-1105	S2	-	-	-	-	3.69	1.15	61.78	0.71	0.41	0.11	0.04	-	-	-	78.21	4.17	3870.52	9.61	9.37	-	-	-	-	-	-	-	
4	SI 16-1106	S3	-	-	-	-	3.65	1.15	90.11	0.17	0.60	0.17	0.02	-	-	-	22.86	4.17	3870.52	9.41	12.40	-	-	-	-	-	-	-	
5	SI 16-1107	S4	-	-	-	-	3.44	1.50	50.77	0.17	0.56	0.22	0.07	-	-	-	112.90	3.79	4420.99	1.29	13.52	-	-	-	-	-	-	-	
6	SI 16-1108	S2	-	-	-	-	3.40	1.24	63.38	0.37	0.80	0.13	0.03	-	-	-	80.49	2.79	2986.11	2.17	5.38	-	-	-	-	-	-	-	

1. The result of analysis based on dry base (oven at 105°C)  
 2. The result of analysis is limited to the samples retained at the laboratory



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA  
STASIUN KLIMATOLOGI KELAS I PALEMBANG

DATA CURAH HUJAN HARIAN  
TAHUN 2016

Lokasi: Desa Rambutan Kecamatan Rambutan

TANGGAL	MAR	APR	MEL	JUN	JUL	AGS	SEP
1	21.0	-	17.0	-	-	-	-
2	15.0	7.0	-	3.0	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1.0
4	-	13.0	23.0	7.0	-	-	-
5	-	1.0	-	-	-	-	-
6	27.0	-	3.0	-	4.0	-	3.0
7	13.0	-	-	11.0	-	-	-
8	-	4.0	-	-	-	-	-
9	-	-	7.0	-	2.0	-	1.0
10	-	11.0	-	-	-	-	2.0
11	-	-	4.0	-	-	-	-
12	23.0	2.0	37.0	2.0	-	-	2.0
13	47.0	4.0	5.0	-	-	-	7.0
14	13.0	-	24.0	7.0	1.0	-	-
15	3.0	22.0	11.0	-	-	-	-
16	11.0	-	9.0	1.0	9.0	-	1.0
17	-	-	-	13.0	-	-	-
18	-	12.0	-	3.0	-	-	-
19	-	5.0	-	2.0	6.0	-	3.0
20	5.0	8.0	-	-	-	16.0	11.0
21	-	11.0	4.0	-	-	2.0	4.0
22	7.0	-	12.0	-	-	7.0	-
23	11.0	-	-	-	1.0	1.0	1.0
24	34.0	3.0	-	1.0	-	-	3.0
25	-	9.0	-	-	-	3.0	7.0
26	17.0	-	21.0	-	-	-	4.0
27	-	14.0	-	-	-	2.0	-
28	3.0	-	-	-	3.0	-	16.0
29	5.0	27.0	17.0	-	5.0	-	1.0
30	6.0	5.0	3.0	-	2.0	5.0	3.0
31	-	-	-	-	-	-	-

Palembang, 9 Desember 2016

Mengetahui:  
A.N. KEPALA  
KASUBSTANSI DATA DAN INFORMASI

PETUGAS PELAYANAN DATA



  
YUDI RIAMON, S.Si  
NIP. 197803271999031001



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842.  
 Fax (0711) 513078, E-mail: [kip\\_ump@yahoo.com](mailto:kip_ump@yahoo.com)



**USUL JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI**

Nama : Rini Oktavia  
 NIM : 342012090  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi :  
 Judul yang diusulkan

1. Analisis Kandungan Kimia Tanah Pada Lahan Gambut Di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Bayuasin Dan Pengajarannya di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.
2. Keanekaragaman Jenis Insekta Tanah di Area Perkebunan Karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg) Usia 3 Tahun dan 6 Tahun, Di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Dan Pengajarannya di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.
3. Pengaruh Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap pertumbuhan jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dan Pengajarannya di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.

Pembimbing I : Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

(.....)

Pembimbing II: Marlina Ummas Genisa, S.Si., M.Sc.

(.....)

Palembang, Maret 2016  
 Ketua Program Studi



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Dibuat rangkap tiga  
 1. Ketua Program Studi  
 2. Pembimbing I  
 3. Pembimbing II



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI**

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,  
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip\_ump@yahoo.com

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
Nomor :090/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/I/2017**

Tentang

**Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa  
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang**

**MEMPERHATIKAN:**

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

**MENIMBANG:**

- bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi
- bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan pengangkatan sebagai landasan hukumnya.

**MENINGGAT:**

- Piagam Pendirian Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor. 036/III SMs.79/80;
- Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah
- UU RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Peraturan Pemerintah Nomor: 66 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor : 216/E-1/KPTS/UMP/VII/2015, tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang;

**MEMUTUSKAN**

**MENETAPKAN :**

Pertama : Memperbaharui Keputusan Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang No: 090/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/X/2015 tentang pengangkatan dan penetapan dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Rini Oktavia	342012090	1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. 2. Hendra, S.Pd., M.Si.

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 21 Januari 2017 sampai dengan 30 Juli 2017 dan dapat diperpanjang, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang  
Pada tanggal : 22 Rabiulakhir 1438 H.  
21 Januari 2017 M.

Dekan,  
  
**Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.**  
NBM/UM/01/0010016001

**Tembusan:**

- Ketua Program Studi
- Dosen Pembimbing



**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUASIN**  
**KECAMATAN RAMBUTAN**  
**DESA RAMBUTAN**

Jl. Palembang-Kayuagung Km. 27,5 No kode pos 30967

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Nomor: 145/270 D-Rbt/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **HELMI**

Jabatan : Kepala Desa Rambutan Kec. Rambutan Kab. Banyuasin.

Menerangkan bahwa :

Nama : RINI OKTAVIA.

Tempat/Tgl Lahir : Merah Mata, 25 Oktober 1994.

NIM : 342012090.

Pekerjaan : MAHASISWA.

Program Studi : Pendidikan Biologi.

Memang benar nama tersebut telah Melaksanakan Penelitian "ANALISIS KANDUNGAN KIMIA TANAH PADA LAHAN GAMBUT DI DESA RAMBUTAN KECAMATAN RAMBUTAN. .

Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk keperluan pelaporan.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana perlunya.

Rambutan, 05 September 2016

KEPALA DESA RAMBUTAN



HELMI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Lili Palembang 30263  
Telp (0711) 510842 Fax (0711) 513078. Email: fkipump@yahoo.com

Nomor: 217 / C / 191 / K / F / 10 / FKIP / UMP / 2012  
Hal : **Undangan Simulasi Proposal**

1437 H  
2016 M

Yth  
Dosen Pembimbing  
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatu  
Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada simulasi proposal penelitian mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Nama : Rini Oktavia  
NIM : 34 2012 090  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul : Analisis Kandungan Kimia Tanah Pada Lahan Gambut Di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Pengajaran Di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.

Dosen Pembimbing :  
Pembimbing 1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. (.....)  
Pembimbing 2. Marlina Ummas Genisa, S.Si., M.Sc (.....)

Yang Insya Allah dilaksanakan pada:  
Hari, tanggal :  
Pukul :  
Tempat : FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Atas perhatian dan kehadiran ibu diucapkan terimakasih  
Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatu.

Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi  
  
(Susi Dewiyeti, S. Si., M. Si.)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263  
 Telp (0711) 510842 Fax (0711) 513078. Email: [kipump@yahoo.com](mailto:kipump@yahoo.com)

**DAFTAR HADIR SIMULASI PROPOSAL PENELITIAN**

Nama : Rini Oktavia  
 NIM : 34 2012 090  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Judul : Analisis Kandungan Kimia Tanah Pada Lahan Gambut Di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Daryuasin dan Pengajaran Di SMA N 1 Sirah Pulau Padang.

Dosen Pembimbing :  
 Pembimbing 1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. (.....)  
 Pembimbing 2. Marlina Ummas Genisa, S.Si., M.Sc (.....)

Hari, tanggal : Jumat, 12 Agustus 2016  
 Pukul : 10.00 WIB  
 Tempat : FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

No	Nama	Nim	Tanda Tangan	No Hp
1	Susilawati	342012088		0812-7086-8737
2	Mayrani Alagaria	342012099		08576411707
3	Amin Puji Rahayu	342012073		082281325647
4	Nanik Ardiyanti	34 2012 085		0821 7639 0912
5	Itha Merdekawati	34 2012 097		0852 76266839
6	Whika Astanin	342012069		0822 7936 7254
7	EPITALIA	342012114		08536940050
8	Utari Noviyanti	342012058		08922621134
9	MUZULUL HIDAYAH	34 2012 100		085279668476
10	Fatry malinda	342012082		0852-7837-2426
11	IKKO OVI AGUSTIANI	34 2012 098		0896 76 2328 77
12	Rahayu Lestana	342012091		085369997404
13	NOVA	342012008		082373167308
14	Addrianie Novellie	34 2012 089		082186509252

15	Meta Rulita	31 2012 078	15	M <del>eta</del>	085609365760
16	Mira Kurnia	39 2012 193	16	Mira	081573716540
17	Gusi Weni	342012084	17	G <del>usi</del>	08779555085
18	Emita	342012111	18	E <del>mita</del>	082281878994
19			19		
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		

Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi

  
(Susi Dewiyeti, S. Si., M. Si.)

Palembang, Agustus 2016  
Notulis

  
(Hanik Ardiyanti)



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Kapten A. Rivai Nomor 47 Palembang, Sumatera Selatan  
Telpon 0711-357897 Fax 0711-357897 Kode Pos 30129  
Email : [dikmentisumsel@yahoo.com](mailto:dikmentisumsel@yahoo.com) Website : [www.dikmentisumsel.com](http://www.dikmentisumsel.com)

Palembang, 30 Januari 2017

Nomor : 420/ 018 /SMA.1/Disdik.SS/2017  
Lamp : "  
Prihal : Izin Penelitian  
a.n.Rini Oktavia

Kepada Yth.  
Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah  
Palembang.  
di Palembang

Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 1538/G.17.3/FKIP UMP/2017 tanggal 25 Januari 2017 perihal Izin Penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut, kami memberikan izin kepada :

Nama : Rini Oktavia  
NIM : 342012090  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : " Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang".

Untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang dan untuk selanjutnya dapat langsung berkoordinasi dengan Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang.

Demikian atas perhatian Saudara, terima kasih

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA SELATAN



Terbusan :  
Kepala SMA Negeri 1 Sirah Pulau Padang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
 JURUSAN TANAH

Jalan. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 : Indralaya Ogan Ilir Kode Pos 30662  
 Sumatera Selatan  
 Telepon 0711-580059 Ext 122 & faksimil : 0711-580276 email : [frmutanah@unsri.ac.id](mailto:frmutanah@unsri.ac.id)  
 Laman <http://www.fp.unsri.ac.id>

**LABORATORIUM KIMIA, BIOLOGI DAN KESUBURAN TANAH**

Nomor : 362 /UN 9.1.5.2 /LM.1/X/2016

Pengirim : Rini Oktavia  
 Contoh : Tanah  
 Jumlah : 1 sampel  
 Lokasi : - Ds Rambutan  
 Tanggal Pengiriman : 18/10/2016

Kode Lab	Kode Sampel	% Fraksi Tekstur		
		Pasir	Debu	Liat
1468.M.18.10.16	Tanah Gambut	Bahan Organik		

Mengetahui,  
 Sekretaris Jurusan Tanah

**Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T**  
 NIP 196808291993031002

Indralaya, 26 Oktober 2016

Kepala Laboratorium,

**Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.**  
 NIP 196306141989031003



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1538/G.17.3/FKIP UMPN/III/2016  
 Hal : **Permohonan Riset**

27 Dzulkaidah 1437 H.  
 30 Agustus 2016 M.

Yth. Kepala Badan Meteorologi  
 Klimatologi dan Geofisika  
 Palembang

Assalamualaikum w. w.,

Ba'da Salam, semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Rini Oktavia**

NIM : **342012090**

Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di lingkungan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "**Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di Desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Sirih Pulau Padang**".

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam

Dekan

u.b. Wakil Dekan I,



**Dr. H. Rusdy AS, M.Pd.**

NBM/NIDN : 882609/0007095908

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

**LAPORAN KEMAJUAN  
BIMBINGAN SKRIPSI**



Nama : Rini Oktavia  
 NIM : 34 2012 090  
 Judul : Analisis KANDUNGAN KIMIA TANAH pada LAHAN GAMBUT  
 di DESA PAMBITAN KEC. PAMBITAN KAB. BANYUASIN  
 dan PENGABDIAN di SMA N 1 SIRAH PELAU PADANG

Dosen Pembimbing : 1. Susi Dewiyeti S.Si, M.Si  
 2. Marlina Umbar Genisa S.Si, M.Sc.

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan / Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
1	Proposal		<i>[Signature]</i> 18/4/2016	20/5/2016
2	proposal	1. penulisan : lihat format 2. belum ada keterkaitan antar paragraf 3. perbaikan "keterbatasan" 4. -" - metode	<i>[Signature]</i>	
3	proposal.	- Silahkan UP. ambil sampel tanah. lalu analisis : Makro & Partikel tanah untuk memastikan lahan yg akan diteliti	<i>[Signature]</i> 18/5/2016	18/5/2016
4.		Pre et seminar	<i>[Signature]</i>	

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LAPORAN KEMAJUAN  
BIMBINGAN SKRIPSI



Dosen Pembimbing

Nama RINI OKTAVIA  
 NIM 31 2012 090  
 Judul : Analisis Kandungan Kimia Tanah pada Lahan Gambut di desa Rambutan kec. Rambutan Kab. Banyuwangi dan Pengajaran di SMAN 1 SIRAH PULAU PADONG  
 1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.  
 2. Hendra, S.Pd., M.Si.

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan / Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
1	Proposal	Perbaiki latar belakang, Penulisan dan kriteria Gambut	/	19/8 2016
2	Proposal	Lanjut penelitian.	/	8/9 2016
3	BAB IV	Perbaiki tabel lihat di buku Panduan	/	8/12 2016
4		Buat soal, RPP. Materi Pembela Jaran	/	19/12 2016
5	Skripsi	Buat soal + Lks	/	20/01 2017
6		Acc Pengajaran	/	14/01 2017
7	Skripsi	Revisi Redaksi Pembelajaran	/	20/2 2017
8		Acc Lanjut Ujian	/	23/02 2017

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

**LAPORAN KEMAJUAN  
BIMBINGAN SKRIPSI**



Nama : RINI OKTAVIA  
 NIM : 34 2012 090  
 Judul : Analisis Kandungan Kimia Tanah pada lahan gambut di desa Rambutan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuwangi dan pengajaran di SMA N 1 SIRAH PULAU PADANG

Dosen Pembimbing : 1. Susi Dewijeti, S.Si., M.Si  
 2. Marlina Ummas Genisa, S.Si., M.Sc.

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan / Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
1	Judul	Acc Judul		11/3 2016
2	Proposal	Marginal, lb di perjelas, dengan Bahasa sendiri, perbaiki latar belakang, ukuran font, liat contoh di skrip.		26/4 2016
3	Proposal	Cari sumber dan kutipan baru. Parameter penelitian, pembedaan lahan gambut, gambar di deskripsikan, perbaiki nyak dapus		12/05 2016
4	Proposal	UP kandungan kimia dan partikel tanah		13/06 2016
5	Proposal	Acc Seminar Latar belakang di perjelas, masukan kriteria gambut, pengambilan sampel tanah, cara kerja unsur hara, parameter sifat fisik warna, struktur debu pasir liat.		8/8 2016

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan / Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
6		Lamp. Penelitian	Y.	9/9/16
7		Masaikan nilai batu srat, Kimia Tanah, Parameter, curah hujan, tanah, pasir, + curah huj	Y.	30/11/16
8	Bab IV		Y.	8/12/16
9	Bab IV & PPP	pabawil, foto, PPP, Bant. media + soal	Y.	13/12/16
10	PPP	Bant. media + soal, logline, straight, media + PPP	Y.	22/12/16
11	PPP	Bant. LKS, dilin, presentasi, presentasi	Y.	30/1/17
12		Kec. Pajapa	Y.	13/2/17
13	slapsi	Bant. media, presentasi	Y.	20/2/17
14	slapsi	Acc. Lamp. Ujian	Y.	23/2/17