

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)  
DAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guinensis* Jacq.) DI DESA SEI MUKA  
KECAMATAN DATUK TANAH DATAR KABUPATEN BATU BARA**

**S K R I P S I**

**Oleh :**

**AGUNG SUPRIANTO**

**NPM: 1704290001**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)  
DAN ELAK MEA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI DESA SEI MUKA  
KEMERAN DATUK TANAH DATAR KABUPATEN BATU BARA**

**SKRIPSI**

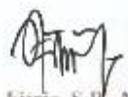
Oleh :

AGUNG SUPRIANTO  
1704290001  
AGROTEKNOLOGI

*Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata I (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Komis: Pembimbing

  
Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridwirsah, M.M.  
Ketua

  
Fitria, S.P., M. Agr.  
Anggota

Disahkan Oleh :



Dr. Dafni Mawar Lartigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 15-08-2022

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Agung Suprianto  
NPM : 170429001

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Dan Kelapa Sawit (*Blaeis guineensis* Jacq.) Di Desa Sei Muka Kecamatan Datuk Tanah Datar Kabupaten Batu Bara adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarism), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, September 2022

Yang menyatakan



Agung Suprianto

## RINGKASAN

**AGUNG SUPRIANTO.,** Tugas akhir ini berjudul “**Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Dan Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) Di Desa Sei Muka Kecamatan Datuk Tanah Datar Kabupaten Batu Bara**”. Dibimbing oleh bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwersah, M.M. selaku ketua komisi pembimbing dan ibuFitria, S.P., M.Agr. Sebagai anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani di Desa Sei Muka Kecamatan Datuk Tanah Datar Kabupaten Batu Bara.

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi lahan untuk tanaman padi (*Oryza Sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara. Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai dengan Desember 2021. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peta administrasi, peta ketinggian, peta satuan petak lahan (SPL), peta jenis tanah, sampel tanah yang diambil dari setiap satuan petak lahan (SPL), dan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisis tanah di Laboratorium SOCFINDO. Alat-alat yang dipersiapkan cangkul, bor tanah, Parang, dan elastik berwarna.

Berdasarkan peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dan peta ketinggian didapat tiga satuan peta lahan dan tiga profil tanah yang mewakili lokasi pengeboran dan contoh tanah SPL 1, SPL 2 dan SPL 3. Pada kedalaman 0-30 cm pada lahan padi sawah dan 30-60 cm pada lahan kelapa sawit. Adapun metode yang digunakan yaitu metode matching (Perbandingan), dengan mencocokkan data iklim, data lapangan dan data analisis di laboratorium dengan kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah dan kelapa sawit sehingga diperoleh kesesuaian lahan yang aktual.

Pada pengambilan sampel tanah dilakukan secara acak, kemudian sampel tanah yang didapatkan dari beberapa titik dikompositkan sampai menjadi homogen kemudian ambil seberat 1 kg tanah yang telah dikompositkan guna dianalisis di laboratorium. Adapun parameter yang didapatkan dari analisis laboratorium yaitu KTK Liat (cmol/k), Kejenuhan basa (%), pH-H<sub>2</sub>O, dan C-organik, sedangkan Data iklim bulan September hingga Desember 2021 didapatkan melalui Stasiun Klimatologi Deli Serdang yang dimana data tersebut mendapatkan hasil temperatur rata-rata 26,9<sup>0</sup>C dan curah hujan 2.130 mm.

Hasil pada penelitian ini di dapatkan oleh faktor pembatas SPL 1 padi sawah berupa KTK liat sebesar 9,61, pada kejenuhan basa sebesar 9,61, pH-H<sub>2</sub>O sebesar 4,86, C-Organik sebesar 1,42 serta kedalaman sulfidik. SPL 2 Padi sawah di dapatkan faktor pembatas tekstur tanah yang agak kasar, KTK liat sebesar 7,68, kejenuhan basa sebesar 7,68 pH-H<sub>2</sub>O sebesar 4,79, serta kedalaman sulfidik. SPL 3 padi sawah di dapatkan faktor pembatas, KTK liat sebesar 2,20, kejenuhan basa sebesar 2,20, pH- H<sub>2</sub>O sebesar 4,87, serta kedalaman sulfidik. SPL 1 kelapa sawit di dapatkan faktor pembatas, tekstur tanah yang agak kasar, KTK liat sebesar 4,09, kejenuhan basa sebesar 4,09, pH- H<sub>2</sub>O sebesar 4,96, serta kedalaman sulfidik. SPL 2 kelapa sawit di dapatkan oleh faktor pembatas, KTK liat sebesar 2,96, serta kedalaman sulfidik. SPL 3 kelapa sawit di dapatkan faktor pembatas, tekstur tanah yang agak kasar, KTK liat sebesar 6,85, kejenuhan basa sebesar 6,85, pH- H<sub>2</sub>O sebesar 4,85, serta kedalaman sulfidik.

## SUMMARY

**AGUNG SUPRIANTO.,** This final project is entitled "**Evaluation of Land Suitability for Rice (*Oryza sativa* L.) and Oil Palm (*Elaeis guinensis* Jacq.) in Sei Muka Village, Datuk Tanah Datar District, Batu Bara Regency**". Supervised by Mr Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirsah, M.M. As chairman of the supervisory commission and Ibu Fitria, S.P., M.Agr. As a member of the advisory committee. This research was carried out on farmers' land in Sei Muka Village, Datuk Tanah Datar District, Batu Bara Regency.

The purpose of this study was to evaluate land for rice (*Oryza sativa* L.) and oil palm (*Elaeis guinensis* Jacq.) crops in Sei Muka village, Datuk Tanah Datar district, Batu Bara district. This research was conducted from September to December 2021. The materials used in this research are administrative maps, elevation maps, land plot unit maps (SPL), soil type maps, soil samples taken from each land plot unit (SPL), and chemicals used to analyze soil in the SOFINDO Laboratory. Tools prepared Hoe, soil drill, machete, and colored plastic.

Based on the soil type map, slope map and elevation map, three units of land maps and three soil profiles represent drilling locations and soil samples SPL 1, SPL 2 and SPL 3. At a depth of 0-30 cm in lowland rice and 30- 60 cm on oil palm land. The method used is the matching method, by matching climate data, field data and laboratory data analysis data with land suitability class criteria for lowland rice and oil palm plants so that actual land suitability is obtained.

Soil samples were taken randomly, then soil samples obtained at several points were composited until they became homogeneous and then took 1 kg of soil that had been composited for analysis in the laboratory. The parameters obtained from laboratory analysis are CEC Clay (cmol/k), base saturation (%), pH-H<sub>2</sub>O, and C-organic, while climate data from September to December 2021 were obtained through the Deli Serdang Climatology Station where the data The results obtained an average temperature of 26.9<sup>0</sup>C and rainfall of 2.130 mm.

The results in this study were obtained by the limiting factor of SPL 1 for lowland rice in the form of clay CEC of 9.61, base saturation of 9.61, pH-H<sub>2</sub>O of 4.86, C-Organic of 1.42 and sulfidic depth. SPL 2 Lowland rice was found to have a rather coarse soil texture limiting factor, clay CEC of 7.68, base saturation of 7.68, pH-H<sub>2</sub>O of 4.79, and sulfidic depth. SPL 3 for lowland rice obtained the limiting factor, clay CEC of 2.20, base saturation of 2.20, pH-H<sub>2</sub>O of 4.87, and sulfidic depth. SPL 1 of oil palm obtained the limiting factor, slightly coarse soil texture, clay CEC of 4.09, base saturation of 4.09, pH-H<sub>2</sub>O of 4.96, and sulfidic depth. SPL 2 of oil palm is obtained by the limiting factor, clay CEC of 2.96, and sulfidic depth. SPL 3 oil palm obtained the limiting factor, slightly coarse soil texture, clay CEC of 6.85, base saturation of 6.85, pH-H<sub>2</sub>O of 4.85, and sulfidic depth.

## RIWAYAT HIDUP

**Agung Suprianto** di lahirkan di Desa Belutu Kecamatan Kandis Kabupaten Siak Provinsi Riau pada tanggal 23 Juli 1999 anak dari bapak Suparlan dan ibu Supriati. Penulis merupakan anak sulung dari tujuh bersaudara. Pendidikan yang telah di tempuh sebagai berikut:

1. SD Negeri 01 Kali Berau, Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin, provinsi Sumatera Selatan (2004-2010).
2. SMP Negeri 01 Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan (2011-2013).
3. SMA Negeri 1 Bosar Maligas Kabupaten Simalungun provinsi Sumatera Utara (2014-2017).
4. Melanjutkan pendidikan strata (S1) pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan (2017).

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) antara lain:

1. Mengikuti masa pengenalan kehidupan kampus mahasiswa baru (PKKMB) klosal dan fakultas (2017).
2. Mengikuti masa ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Klosal dan fakultas (2017).
3. Melaksanakan Kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) UMSU 2020 di Desa Mendis, Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin (2020).
4. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Penelitian Sungei Putih (2020).

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, tidak lupa pula ucapkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang dengan kerendahan hati dan kesucian iman, serta kebersihan budi pekertinya telah membawa ummat dari masa kegelapan menuju masa terang benderang dengan ilmu pengetahuan. Selesaiannya Skripsi ini dengan judul **“Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) dan Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) Di Desa Sei Muka Kecamatan Datuk Tanah Datar Kabupaten Batu Bara”** yang merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian guna memperoleh gelar pendidikan Strata satu (S1) ataupun Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kesulitan dan hambatan, namun berkat bimbingan dan semangat motivasi pendidikan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Assoc.Prof. Dr.Ir.Alridiwirsa, M.M. Selaku Ketua Komisi Pembimbing.
3. Ibu Fitria, S.P., M. Agr. Selaku Anggota Komisi Pembimbing.

4. Seluruh Dosen Pengajar, Karyawan dan Civitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian saya terkhusus teman-teman Agroteknologi-1 angkatan 2017 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta yaitu Ayahanda Suparlan dan Ibunda Supriatyang telah memberikan kasih sayang, nasihat dan semangat sehingga saya bisa berada ditahap ini. Terima kasih yang tiada henti memberikan segala dukungan kepada saya dan menjadi kekuatan yang tidak ada bandingannya, mereka telah memberikan saya dukungan moral maupun material terkhusus dukungan spiritual bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, serta tidak luput dari adanya kekurangan baik isi maupun kaidah kebahasaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini, akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan khususnya para pembaca sekalian.

Medan, September 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN.....	i
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Survei Lahan .....	4
Evaluasi Kesesuaian Lahan .....	4
Iklim.....	6
a. Suhu.....	7
b. Curah Hujan.....	7
Drainase Tanah.....	7
Bahaya Erosi .....	10
Bahaya Banjir.....	11
Sifat Fisik Tanah .....	12
a. Tekstur.....	12
b. Kedalaman Efektif Tanah.....	13
Sifat Kimia Tanah .....	13
a. Kapasitas Tukar Kation .....	14
b. Kejenuhan Basa .....	14
c. pH Tanah .....	15

d. C-Organik Tanah.....	15
Sifat Biologi Tanah.....	16
a. Mikroorganisme tanah.....	16
Salinitas.....	17
Akalinitas .....	17
Syarat Tumbuh Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.).....	17
Syarat Tumbuh TanamanKelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) .....	18
BAHAN DAN METODE .....	19
Tempat dan Waktu .....	19
Bahan dan Alat .....	22
Metode Penelitian.....	23
Pengumpulan Data .....	23
a. Data Primer .....	24
b. Data Sekunder .....	24
Pelaksanaan Penelitian.....	25
Tahap Persiapan .....	25
Kegiatan Lapangan.....	25
Analisa Kandungan Sampel Tanah.....	26
Analisa Data.....	26
Parameter Pengamatan.....	26
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
Hasil.....	27
Pembahasan.....	37
KESIMPULAN DAN SARAN .....	41
Kesimpulan .....	41
Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	48

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kelas Bahaya Erosi .....	10
2.	Tingkat Bahaya Banjir .....	11
3.	Kesesuaian Lahan Padi Sawah ( <i>Oryza sativa</i> L.) SPL 1 .....	28
4.	Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) SPL 1 .	29
5.	Kesesuaian Lahan Padi Sawah ( <i>Oryza sativa</i> L.) SPL 2 .....	31
6.	Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) SPL 2 .	32
7.	Kesesuaian Lahan Padi Sawah ( <i>Oryza sativa</i> L.) SPL 3 .....	34
8.	Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) SPL 3 .	35
9.	Hasil Rangkuman Evaluasi Lahan Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) dan Padi Sawah ( <i>Oryzasativa</i> L.) .....	37

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Peta Administrasi Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah DatarKabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara.....	19
2.	Peta Ketinggian Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah DatarKabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara.....	20
3.	Peta Satuan Petak Lahan (SPL) Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara.....	21
4.	Peta Penutup Lahan Desa Sei Muka,Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Karakteristik Kesesuaian Lahan Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.) .....	48
2.	KarakteristikKesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	50
3.	Data Curah Hujan Bulan September 2021.....	52
4.	Data Curah Hujan Bulan Oktober 2021 .....	53
5.	Data Curah Hujan Bulan November 2021 .....	54
6.	Data Curah Hujan Bulan Desember 2021 .....	55
7.	Hasil Analisis Laboratorium Padi Sawah ( <i>Oryza Sativa</i> L.) SPL 1 dan SPL 2 .....	56
8.	Hasil Analisis Laboratorium Padi Sawah ( <i>Oryza sativa</i> L.) SPL 3 dan Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) SPL 1.....	57
9.	Hasil Analisis Laboratorium Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.) SPL 2 dan SPL 3.....	58

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Evaluasi lahan pada dasarnya merupakan proses menduga kemampuan untuk berbagai pemanfaatan lahan. Kerangka dasar dari evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan setiap penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumberdaya lahan yang ada pada lahan tersebut. Dengan melakukan evaluasi lahan dapat diketahui lokasi-lokasi yang sesuai untuk tanaman perkebunan. Dalam melakukan evaluasi lahan diperlukan data mengenai informasi karakteristik lahan. Informasi karakteristik lahan ini dapat disadap dari data pengindraan jauh (Wandana, *dkk.*, 2016).

Pertanian merupakan sektor utama perekonomian di Indonesia. Kegiatan pertanian di daerah pedesaan masih terdapat beberapa permasalahan yang memerlukan arahan pemanfaatan lahan yang tepat, antara lain kerusakan lingkungan, perilaku petani yang belum memperhatikan kesesuaian lahan, produktivitas lahan yang rendah, dan kebijakan pemerintah tentang intensifikasi dan diversifikasi pertanian. Pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan kelas kesesuaiannya akan memberikan dampak buruk, baik secara fisik maupun ekonomi. Secara fisik pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukung lahan dapat menimbulkan kerusakan lahan. Sedangkan secara ekonomi, ketidaksesuaian lahan akan berdampak pada produktivitas lahan. Produktivitas komoditas pertanian akan rendah apabila komoditas tersebut ditanam pada lahan dengan kondisi biofisik yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman (Pradana, *dkk.*, 2013).

Alih fungsi lahan atau lazimnya disebut sebagai konversi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain yang menjadi dampak negatif (masalah) terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri. Alih fungsi lahan juga dapat diartikan sebagai perubahan untuk penggunaan lain disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik (Alinda, *dkk.*, 2021).

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas hasil perkebunan dengan peran penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia sebagai penghasil minyak nabati yang banyak dibutuhkan oleh sektor industri. Pemanfaatan minyak kelapa sawit telah meluas ke berbagai kegunaan di antaranya minyak masak, minyak industri, dan bahan bakar/biodiesel. Hal tersebut disebabkan oleh sifatnya yang tahan oksidasi bertekanan tinggi, dapat melarutkan bahan kimia yang tidak larut oleh bahan pelarut lainnya, dan daya melapis yang tinggi (Nurkholis, *dkk.*, 2020).

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh. Kandungan karbohidrat padi giling sebesar 78,9 %, protein 6,8%, lemak 0,7% dan lain-lain 0,6%. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan tersebut (Pratiwi, 2016).

**Tujuan Penelitian**

Mengevaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.). Secara aktual dan potensial di desa Sei Muka, kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber ilmiah untuk akses sumber informasi bagi pihak yang membutuhkan dalam menentukan kesesuaian lahan padi dan kelapa sawit.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Survei Lahan**

Survei dan pemetaan tanah (*Soil Survey and Mapping*) adalah suatu kegiatan penelitian di lapangan untuk melakukan identifikasi, karakterisasi dan evaluasi sumberdaya tanah/lahan (termasuk keadaan terrain dan iklim) di suatu wilayah, yang didukung oleh data hasil analisis laboratorium. Produk utama survei dan pemetaan tanah adalah peta tanah (*Soil Map*) yang menyajikan informasi geospasial sifat-sifat tanah dan penyebarannya pada landscape di suatu wilayah. Peta tanah dilengkapi dengan keterangan legenda peta, narasi, dan lampiran data lapangan dan analisis laboratorium (Hikmatullah,*dkk.*, 2014).

### **Evaluasi Kesesuaian Lahan**

Evaluasi kesesuaian lahan sangat diperlukan untuk perencanaan penggunaan lahan yang produktif dan lestari pada suatu daerah yang dikaji. Penggunaan teknologi berbasis komputer untuk mendukung perencanaan tersebut semakin diperlukan untuk menganalisis, memanipulasi dan menyajikan informasi dalam bentuk tabel dan gambar. Salah satu teknologi tersebut adalah Sistem Informasi Geografi (SIG) yang memiliki kemampuan membuat model yang memberikan gambaran, penjelasan dan perkiraan dari suatu kondisi faktual. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan model, informasi dan gambaran tentang komoditas yang cocok di tanam di Batu Bara (Wirosoedarmo,*dkk.*, 2011).

Kesesuaian lahan suatu wilayah untuk satu pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh kecocokan antara sifat kimia dan fisik lingkungan yang mencakup iklim, tanah, topografi, batuan dipermukaan dan persyaratan

penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman. Jika sifat fisik potensial dikembangkan untuk komoditas tersebut, maka penggunaan tertentu dengan mempertimbangkan berbagai asumsi akan mampu memberi hasil sesuai dengan yang diinginkan (Djaenudin,*dkk.*, 2003). Dalam penelitian Simanjuntak (2015) menyatakan karakteristik curah hujan yang tinggi dapat dilakukan perbaikan dari tingkat pengolahan rendah dan tinggi seperti pembuatan saluran irigasi/pengairan.

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan dikenal 4 kategori dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah. Terdapat empat kategori, yaitu:

1. Ordo: Mencerminkan macam kesesuaian
2. Kelas: Mencerminkan tingkat kesesuaian dalam ordo
3. Sub kelas: Mencerminkan macam pembatas/macam perbaikan yang perlu
4. Unit: Mencerminkan perbedaan kecil dalam pengelolaan pada sub kelas ordo

Terdapat dua ordo tanah yang menggambarkan apakah lahan tersebut sesuai atau tidak sesuai untuk penggunaan lahan. Dua ordo tersebut yaitu:

- I. Sesuai (S): Lahan dapat digunakan secara lestari untuk suatu tujuan penggunaan tertentu tanpa atau dengan sedikit kerusakan terhadap sumberdaya alamnya, keuntungan memuaskan setelah diperhitungkan masukan yang diberikan
- II. Tidak Sesuai (N): Lahan memiliki pembatas sedemikian rupa sehingga mencegah penggunaannya untuk tujuan tertentu. Pertimbangan yang dipakai:
  - a. Penggunaan lahan secara teknis tidak memungkinkan (irigasi, lereng)
  - b. Ekonomis, input yang diberikan jauh lebih besar dibanding output (Siswanto, 2006).

Dalam penelitian kelas kesesuaian lahan menurut (Ritung, 2007) digolongkan atas dasar kelas-kelas kesesuaian lahan sebagai berikut :

Kelas S1 (Sangat sesuai): Lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas bersifat minor dan tidak akan berpengaruh terhadap produktivitas lahan secara nyata.

Kelas S2 (Cukup sesuai): Lahan mempunyai faktor pembatas, dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan. Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani sendiri.

Kelas S3(Sesuai marginal): Lahan mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini akan sangat berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak daripada lahan yang tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan (intervensi) pemerintah atau pihak swasta.

Kelas N: Lahan yang tidak sesuai karena mempunyai faktor pembatas yang sangat berat atau sulit diatasi.

### **Iklm**

Iklm adalah keadaan rata-rata cuaca disuatu daerah dalam jangka waktu lama dan tetap (Winarno, *dkk.*, 2019). Iklm merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Berdasarkan gambaran iklm akan dapat diidentifikasi tipe vegetasi yang tumbuh di lokasi tersebut. Pada kondisi tertentu pengaruh iklm terhadap vegetasi yang tumbuh di suatu tempat

jauh lebih kuat dibandingkan dengan pengaruh tanah. Hal ini dapat dilihat pada tanah yang sama ternyata vegetasi penutupnya jauh berbeda akibat kondisi iklim yang berbeda (Setiawan, 2009).

#### **a. Suhu**

Indonesia merupakan Negara yang memiliki iklim tropis dengan suhu dan kelembaban yang tinggi. Keadaan ini sangat mendukung pertumbuhan kapang toksigenik penghasil mikotoksin. Kapang penghasil mikotoksin seperti *fusarium* sp banyak ditemukan pada komoditas pertanian di Indonesia seperti serelia (Jagung, gandum, sorgum dan padi) dan kacang-kacangan (kacang tanah dan kedelai) yang digunakan sebagai bahan pangan dan pakan (Rahayu, dkk., 2015).

#### **b. Curah Hujan**

Curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cukup signifikan. Jumlah curah hujan secara keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil, terlebih apabila ditambah dengan peningkatan suhu. Peningkatan curah hujan di suatu daerah berpotensi menimbulkan banjir, sebaliknya jika terjadi penurunan dari kondisi normalnya akan berpotensi terjadinya kekeringan. Kedua hal tersebut tentu akan berdampak buruk terhadap metabolisme tubuh tanaman dan berpotensi menurunkan produksi, hingga kegagalan panen (Suciantini, 2015).

#### **Drainase Tanah**

Parameter kondisi drainase perlu dicatat dalam kaitannya untuk penentuan klasifikasi baik kemampuan maupun kesesuaian lahan. Parameter ini dibutuhkan mengingat pengaruhnya yang besar pada pertumbuhan tanaman. Keterkaitan parameter ini dengan parameter fisik lainnya cukup besar. Dalam penelitian Cibro

(2012) menyatakan bahwa perlu diketahui dari pembukaan profil tanah dimana pada kedalaman >25 cm terdapat gley sehingga drainasenya dikategorikan adalah terhambat. Pada daerah aluvial biasanya mempunyai drainase yang relatif jelek daripada pada daerah miring. Namun demikian, pada lereng bukit yang bentuknya kompleks, dimungkinkan adanya cekungan atau dataran di sepanjang lereng tersebut, sehingga kondisi drainase di cekungan maupun dataran di lereng akan berbeda dengan kondisi drainase umum di lereng tersebut. Kondisi drainase pada lahan dengan batuan induk kapur akan berbeda dengan batuan vulkanik, karena kapur dapat meloloskan air sedangkan batuan induk vulkanik umumnya didominasi oleh tekstur halus yang sulit dilalui air (Siswanto, 2006).

Kelas drainase tanah dibedakan dalam 7 kelas sebagai berikut:

1. Sangat terhambat (very poorly drained), tanah dengan konduktivitas hidrolik sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah mempunyai warna gley (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.
2. Terhambat (poorly drained), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah mempunyai warna gley (reduksi) dan bercak atau karatan besi dan mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan.

3. Agak terhambat (somewhat poorly drained), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai  $\geq 25$  cm.
4. Agak baik (moderately well drained), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai  $\geq 50$  cm.
5. Baik (well drained), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis sedang dan daya menahan air sedang, lembab, tapi tidak cukup basah dekat permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai  $\geq 100$  cm.
6. Agak cepat (somewhat excessively drained), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian hanya cocok untuk sebagian tanaman kalau tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan aluminium serta warna gley (reduksi).
7. Cepat (excessively drained), tanah mempunyai konduktivitas hidrolis tinggi sampai sangat tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian tidak

cocok untuk tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan aluminium serta warna gley (reduksi) (Marwan, *dkk.*, 2011). Cara keluarnya atau cara mengeluarkan air lebih dari tanah dapat melalui permukaan tanah berupa aliran permukaan atau melalui aliran ke bawah di dalam profil tanah. Jika air lebih tersebut terdapat terutama di atas permukaan tanah dan pembuangannya melalui permukaan tanah, maka proses pembuangannya dikenal sebagai drainase permukaan (Arsyad, 2010).

### **Bahaya Erosi**

Erosi merupakan peristiwa berpindahnya atau terangkutnya material tanah dari suatu tempat yang tinggi, menuju daerah yang lebih rendah sebagai bahan sedimen atau deposit. Erosi terdiri dari dua tipe yaitu erosi geologi (geological erosion) dan erosi dipercepat (accelerated erosion). Erosi geologi adalah proses ketika tanah yang terbentuk dan tanah yang tererosi berada dalam keadaan seimbang, serta sangat sesuai untuk mendukung banyak pertumbuhan tanaman. Sedangkan erosi dipercepat adalah erosi yang terjadi oleh pengaruh manusia yaitu hancurnya agregat-agregat tanah dan mempercepat perpindahan bahan organik serta partikel-partikel mineral sebagai akibat dari pengolahan tanah yang tidak sesuai dan hilangnya vegetasi alami (Osok, *dkk.*, 2018).

Tabel 1. Tingkat Bahaya Erosi

<b>Tingkat Bahaya Erosi</b>	<b>Jumlah Tanah Permukaan Yang Hilang cm/tahun</b>
Sedang Ringan(sr)	<0,15 cm
Ringan (r)	0,15-0,9 cm
Sedang (s)	0,9-1,8 cm
Berat (b)	1,8-4,8 cm
Sedang (sb)	>4,8 cm

Sumber : (Ritung, *dkk.*, 2007).

## Bahaya Banjir

Banjir disebabkan oleh kondisi dan fenomena alam (topografi, curah hujan), cukup tinggi. Sehingga kondisi geografis dan kegiatan manusia yang berdampak pada perubahan cuaca tersebut. Banjir di sebagian wilayah Indonesia, yang biasanya terjadi pada Januari dan Februari. Mengingat banjir sudah terjadi secara rutin, makin meluas, kerugian makin besar, maka perlu segera dilakukan upaya-upaya untuk mencegah dan menanggulangi dampaknya, yang dapat dilakukan secara struktural maupun non struktural. Upaya secara struktural dilakukan berupa tindakan menormalisasi sungai, pembangunan waduk pengendali banjir, pengurangan debit puncak banjir, dan lain sebagainya sedangkan Upaya non-struktural merupakan upaya penyesuaian dan pengaturan kegiatan manusia agar harmonis dan serasi dengan lingkungan. Contoh upaya non-struktural adalah pengaturan maupun pengendalian penggunaan lahan atau tata ruang, penegakan hukum, pengawasan, dan penyuluhan kepada masyarakat (Rosydie, 2013).

Tabel 2. Kelas Bahaya Banjir

<b>Simbol</b>	<b>Kelas Bahaya Banjir</b>	<b>Kedalaman Banjir (x) (cm)</b>	<b>Lama Banjir (y) (Bulan/Tahun)</b>
F0	Tidak ada	Dapat diabaikan	Dapat diabaikan
F1	Ringan	<25	<1
		25-50	<1
		50-150	<1
F2	Sedang	<25	1-3
		25-50	1-3
F3	Agak Berat	50-150	1-3
F4	Berat	>150	<1
		<25	3-6
		>25	3-6

Sumber : (Ritung, dkk., 2007).

## **Sifat Fisik Tanah**

Sifat fisik tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sifat ini juga akan mempengaruhi potensi tanah untuk memproduksi secara maksimal (Naldo, 2011).

Tanah merupakan sumber daya alam yang sangat berfungsi penting dalam kelangsungan hidup makhluk hidup. Bukan hanya fungsinya sebagai tempat berjangkarnya tanaman, penyedia sumber daya penting dan tempat berpijak tetapi juga fungsinya sebagai suatu bagian dari ekosistem. Selain itu, tanah juga merupakan suatu ekosistem tersendiri. Penurunan fungsi tanah tersebut dapat menyebabkan terganggunya ekosistem di sekitarnya termasuk juga di dalamnya juga manusia (Tolaka, *dkk.*, 2013).

Kontribusi sifat-sifat fisik tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman secara garis besar dapat dibagi ke dalam 3 aspek, yaitu diantaranya sebagai media fisik terdapatnya atau tempat keberadaan unsur hara, air dan udara atau gas-gas yang dibutuhkan tanaman serta tempat berjangkarnya perakaran tanaman, pengendali penyediaan air tersedia bagi tanaman, dan pengendali proses pemasokan gas-gas yang dibutuhkan tanaman. Perubahan porositas tanah dan distribusi ukuran porinya dapat terjadi ketika terjadi pemadatan bobot atau kerapatan isi adalah sifat fisik tanah yang penting dan menentukan karakteristik air tanah (Rachman, 2019).

### **a. Tekstur**

Tanah disusun dari butir-butir tanah dengan berbagai ukuran. Bagian butir tanah yang berukuran lebih dari 2 mm disebut bahan kasar tanah seperti kerikil,

korai sampai batu. Bagian butir tanah yang berukuran kurang dari 2 mm disebut bahan halus tanah. Bahan halus tanah dibedakan menjadi 3, diantaranya, pasir (*Sand*) yaitu butir tanah yang berukuran antara 0,050 mm sampai dengan 2 mm, debu (*Silt*) yaitu butir tanah yang berukuran antara 0,002 mm sampai dengan 0,050 mm, dan liat (*Clay*) yaitu butir tanah yang berukuran kurang dari 0,002 mm. Partikel berukuran diatas 2 mm seperti kerikil dan bebatuan kecil tidak tergolong sebagai tanah fraksi, tetapi harus diperhitungkan evaluasi tekstur tanah. Fraksi pasir umumnya didominasi oleh mineral kuarsa ( $\text{SiO}_2$ ) yang sangat tahan terhadap pelapukan, sedangkan fraksi debu biasanya berasal dari mineral feldspar dan mika yang cepat lapuk, pada saat pelapukannya akan membebaskan sejumlah hara, sehingga tanah bertekstur debu umumnya lebih subur ketimbang tanah bertekstur pasir (Hanafiah, 2007).

#### **b. Kedalaman Efektif Tanah**

Kedalaman efektif tanah sangat mempengaruhi perkembangan akar tanaman, apabila kedalamannya relatif tipis maka akan menghambat perkembangan akar. Kedalaman tanah dapat mempengaruhi perolehan asam humat yang menunjukkan kematangan tanah. Dekomposisi bahan organik menghasilkan senyawa humat yang memiliki banyak gugus fungsi. Keberadaangugus karboksil dan fenolik sebanyak 85-95% diperkirakan menjadi sumber keasaman tanah gambut (Yuvitasari, *dkk.*, 2017).

#### **Sifat Kimia Tanah**

Sifat kimia sangat berpengaruh pada bidang pertanian hal ini penting karena berkaitan erat dengan pendugaan potensi kesuburan tanah serta merupakan dasar penyusunan strategi pengelolaan tanah seperti pemupukan. Sifat-sifat tanah

tersebut berkaitan erat dengan dinamika berbagai unsur hara di dalam tanah. Sifat kimia tanah berkaitan dengan KTK (Kapasitas Tukar Kation), pH tanah, C-Organik, dan lain sebagainya (Nursyamsi dan Suprihati, 2005).

#### **a. Kapasitas Tukar Kation**

Kapasitas tukar kation (KTK) tanah berhubungan erat dengan kesuburan tanah terutama dalam hal penyediaan unsur hara bagi tanaman. Tingkat KTK suatu tanah yang tinggi menunjukkan tanah tersebut mampu menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah. KTK tanah di wilayah penelitian hasil analisis tanah bervariasi dari rendah sampai sangat tinggi. KTK tanah rendah pada umumnya terdapat pada kambisol dan podsolik, KTK tingkat sedang pada tanah mediteran dan KTK sangat tinggi pada tanah organosol (Rachman dan Teapon, 2016).

#### **b. Kejenuhan Basa**

Kejenuhan Basa (KB) secara relatif ditentukan oleh jumlah kation basa dan reaksi tanah (pH). Nilai kejenuhan basaini juga didukung oleh tingginya kadar kation K-total tanah. Kation K merupakan kation basa yang sangat menentukan nilai KB tanah. Nilai pH tanah yang terdapat pada ketiga unit lahan menunjukkan selain kation K terdapat kation-kation basa yang lain seperti Ca, Mg, dan Na (Walida, *dkk.*, 2020).

Kejenuhan basa adalah perbandingan antara jumlah kation basa yang ditukarkan dengan KTK tanah yang dinyatakan dalam persen. Nilai KTK tanah biasanya berbanding lurus dengan KB tanah, karena kejenuhan basa merupakan gambaran tingginya jumlah kation pada kompleks koloid tanah (Lubis dan Siregar, 2019).

### **c. pH Tanah**

Definisi pH tanah sebagai kemasaman atau kebebasan relatif suatu bahan. Kemasaman di dalam tanah dapat dihitung berdasarkan kedudukan ion  $H^+$ . Dalam aktivitas ion  $H^+$  dalam tanah atau kemasaman (pH) tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu meliputi bahan induk tanah, pengendapan, vegetasi alami, pertumbuhan, kedalam tanah, dan pupuk nitrogen (N) (Winarso, 2005). Menurut (Arsyad, 2009) menyatakan bahwa kemasaman tanah (pH) dapat dikelompokkan sebagai berikut:  $pH < 4,5$  (sangat masam),  $pH 6,6-7,5$  (netral),  $pH 4,5-5,5$  (masam),  $pH 7,6-8,5$  (agak alkalis)  $pH 5,6-6,5$  (agak asam),  $pH > 8,5$  (alkalis).

Nilai pH tanah tidak sekedar menunjukkan suatu tanah asam atau alkali, tetapi juga memberikan informasi tentang sifat-sifat tanah yang lain, seperti ketersediaan fosfor, status kation-kation basa, status kation atau unsur racun, dan sebagainya. Kebanyakan tanah-tanah pertanian memiliki pH 4 hingga 8. Tanah yang lebih masam biasanya ditemukan pada jenis tanah gambut dan tanah yang tinggi kandungan aluminium atau belerang (Muklis, 2007).

### **d. C-Organik Tanah**

C-organik tanah merupakan komponen fundamental dalam siklus karbon global untuk mendukung keberlanjutan ekosistem terestrial. C-organik tanah terbentuk melalui beberapa tahapan dekomposisi bahan organik. Status C-organik tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik dari biomasa di atas tanah, proses antropogenik, kegiatan pengelolaan tanah, dan kandungan  $CO_2$  di atmosfer. Perubahan status C-organik tanah melalui proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik tanah

dilaporkan memiliki keterkaitan dengan sifat-sifat tanah seperti tekstur (Farrasati,*dkk.*, 2019).

### **Sifat Biologi Tanah**

Sifat biologi tanah berhubungan dengan aktivitas makhluk hidup yang ada didalam dan permukaan tanah. Berbagai jenis makhluk hidup berkembang dalam tanah, baik berbagai jenis tumbuhan, hewan, atau makhluk hidup yang berukuran besar (Makro) maupun yang makhluk hidup yang berukuran kecil (Mikro). Sifat-sifat biologi tanah sangat penting dalam hal dekomposisi bahan organik, proses mineralisasi, imobilisasi, daur hara serta proses lainnya di dalam tanah. Semua proses ini penting dalam bidang pertanian untuk dikaji lebih dalam khususnya dalam pengelolaan tanah, agar tanah menjadi lestari (Atmaja, 2017).

#### **a. Mikroorganisme Tanah**

Peranan mikroorganisme di dalam tanah sangat besar bagi kehidupan mengingat semua proses dekomposisi dan mineralisasi serasah bahan organik menjadi bahan anorganik terjadi karena peranan mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Mikroorganisme memegang peranan penting dalam ekosistem karena menguraikan sisa organik yang telah mati menjadi unsur-unsur yang dikembalikan kedalam tanah seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Calsium (Ca), Mangan (Mn) dan atmosfer (CH<sub>4</sub> atau CO<sub>2</sub>) sebagai hara yang dapat digunakan kembali oleh tanaman (Wicaksono, *dkk.*, 2015).

### **Salinitas**

Penurunan produksi padi bisa disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya disebabkan oleh kadar salinitas yang cukup tinggi di lahan sawah sehingga mempengaruhi sifat-sifat tanah dan mengganggu pertumbuhan tanaman

padi. Pada skala bentang lahan, salinitas tanah mampu berkurang akibat pasokan air hujan maupun dari air irigasi dalam volume dan intensitas yang cukup. Salinitas di lahan sawah sangat erat hubungannya dengan pasokan air irigasi dan merupakan cara paling efektif untuk merehabilitasi tanah akibat dari pengaruh salinitas (Marwanto, *dkk.*, 2009).

### **Akalinitas**

Kapasitas air untuk menerima protein disebut alkalinitas. Alkalinitas penting dalam perlakuan air seperti pada proses pengolahan air limbah industri atau limbah domestik. Dengan mengetahui alkalinitas dapat dihitung jumlah bahan kimia yang harus ditambahkan dalam pengolahan air. Air yang sangat alkali atau bersifat basa sering mempunyai pH tinggi dan umumnya mengandung padatan terlarut yang tinggi. Sifat-sifat ini dapat menurunkan kegunaannya untuk keperluan dalam tangki uap, prosesing makanan dan sistem saluran air dalam kota (Elisabethania, 2018).

### **Syarat Tumbuh Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)**

Tanaman padi dapat hidup dengan baik di daerah yang panas dan banyak mengandung air. Padi dapat tumbuh dengan baik di iklim yang panas dan dengan udara yang lembab. Lembab disini dapat diartikan dengan jumlah curah hujan, temperatur, ketinggian tempat, sinar matahari dan angin yang sesuai. Adapun padi diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Monocotyledonae, Family: Graminae, Genus: *Oryza*, Species: *Oryza sativa* L (Hastinin, *dkk.*, 2014). Menurut (Legiyo, 2012) menyatakan bahwa padi sawah dapat tumbuh dalam iklim yang beragam, terutama di daerah dengan cuaca panas, kelembaban tinggi dengan

curah hujan 200 mm/bulan atau 1500–2000 mm/tahun. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23°C. Intensitas cahaya matahari harus penuh sepanjang hari tanpa ada naungan, pH tanah harus berkisar antara 4,0-7,0.

### **Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil yang berasal dari Afrika Barat mulai dari kawasan Angola sampai Liberia. Adapun klasifikasi dari tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut: Divisi: Tracheophyta, Kelas: Angiospermeae, Ordo: Palmales, Famili: Arecaceae, Genus: *Elaeis*, Species: *Elaeis guineensis* Jacq. (Hartanto, 2011). Menurut (Mawardati, 2017) menyatakan bahwa kelapa sawit dapat tumbuh baik pada daerah iklim tropis basah dengan ketinggian 0-500 mdpl. Curah hujan yang diperlukan tanaman agar dapat tumbuh optimal adalah rata-rata 2.000-2.500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Lama penyinaran optimum yang diperlukan pada tanaman kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Suhu ideal agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik yaitu pada suhu 24-28°C. Meskipun demikian masih dapat tumbuh pada suhu terendah 18°C dan tertinggi 32°C. Kelapa sawit dapat tumbuh baik di pre-nursery pada berbagai jenis tanah seperti podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, aluvial atau regrosol. Tanah yang mengandung unsur hara dalam jumlah besar sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif. Sementara itu, kemasaman tanah menentukan ketersediaan hara dan keseimbangan unsur hara dalam tanah. Kelapa sawit sangat bagus di tanah yang gembur, subur, berdrainase (beririgasi) baik dan permukaan lahan yang datar. Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH antara 4-6,5 sedangkan pH optimum 5-5,5.

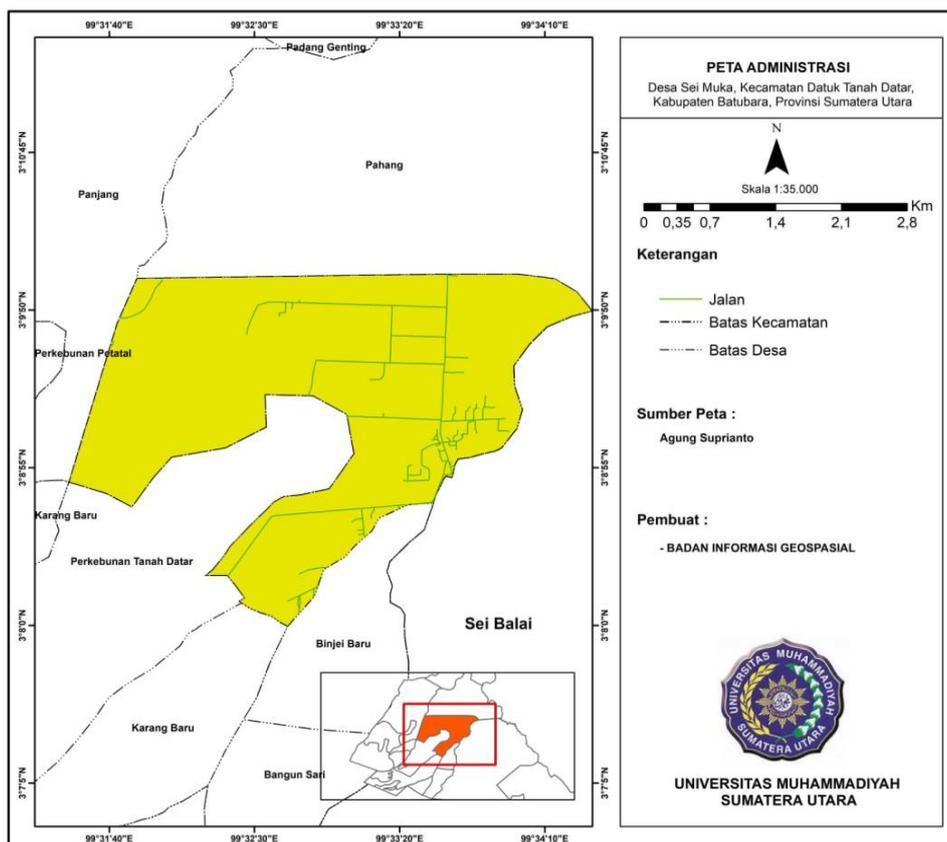
## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan padalahan warga Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara.Pada bulan September sampaiDesember 2021.Analisis tanah di lakukan di Laboratorium Tanah SOCFINDO.

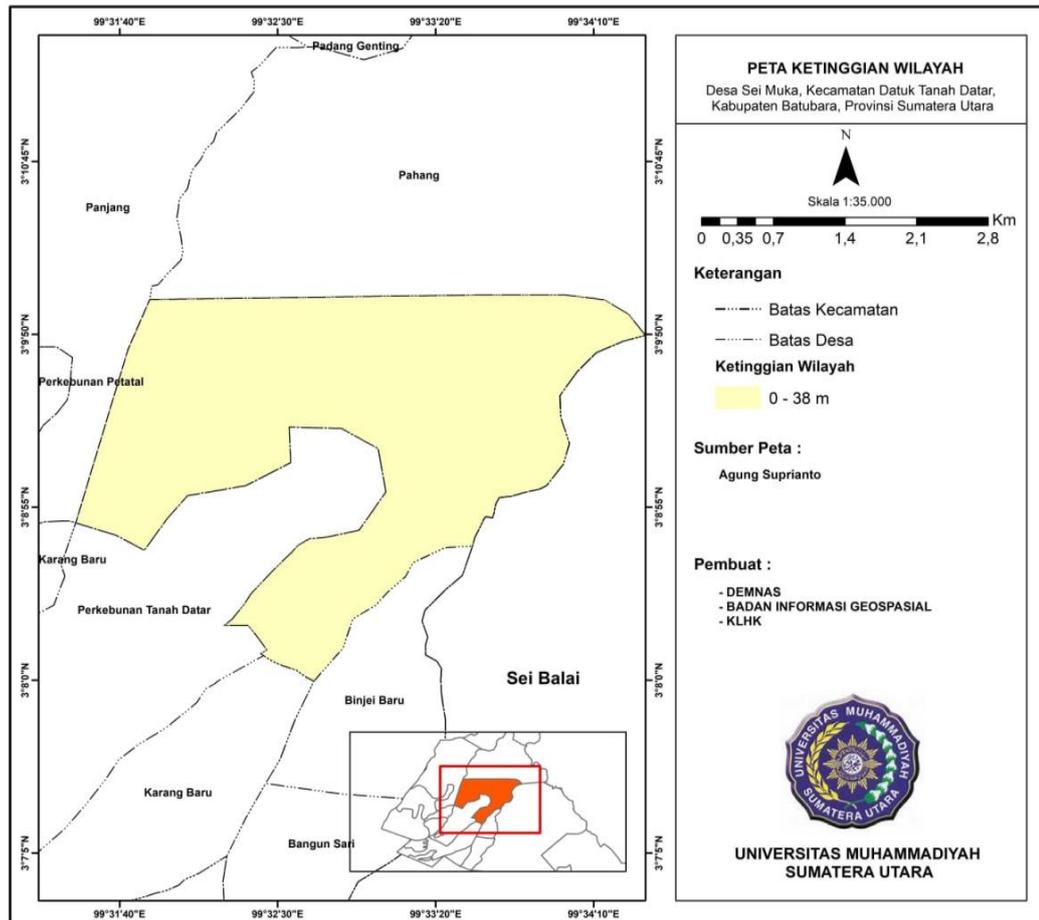
Pada gambar dibawah ini adalah peta administrasi yang akandigunakan dalam pelaksanaan penelitian:

Gambar 1.Peta Administrasi Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar,Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara



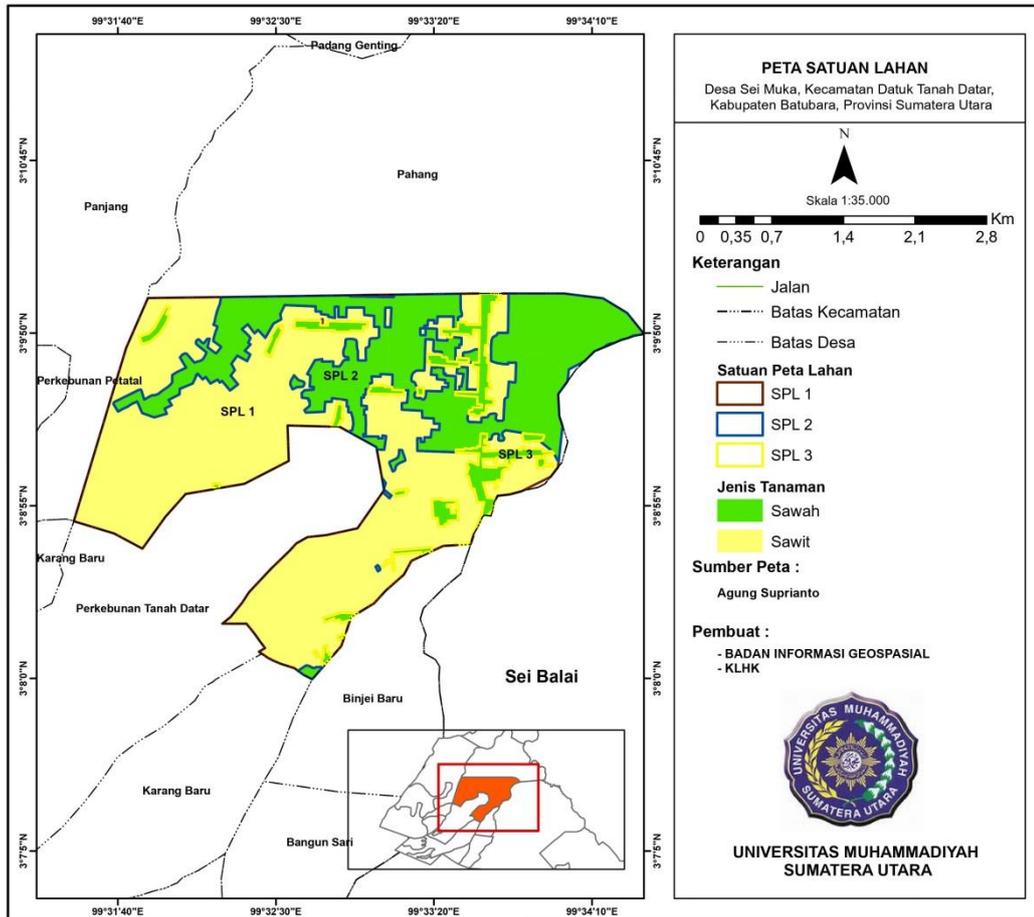
Pada gambar dibawah ini adalah peta ketinggian yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian:

Gambar 2. Peta Ketinggian Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara



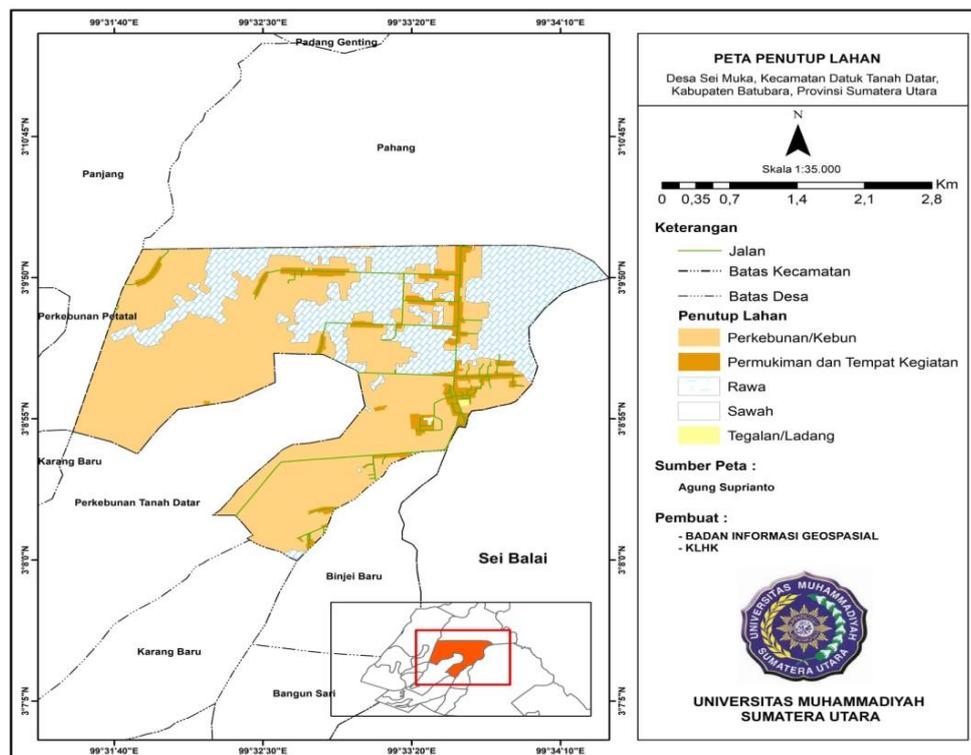
Pada gambar dibawah ini adalah peta satuan petak lahan (SPL) yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian.

Gambar 3. Peta Satuan Petak Lahan (SPL) Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara.



Pada gambar dibawah ini adalah peta satuanjenis tanah yang akandigunakan dalam pelaksanaan penelitian:

Gambar 4.Peta Penutup Lahan Desa Sei Muka,KecamatanDatuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara



### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian iniyaitu peta administrasi, peta ketinggian, peta satuan petak lahan (SPL), dan peta jenis tanah pada Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, serta sampel tanah yang diambil dari setiap satuanpetaklahan (SPL), serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisa tanah di Laboratorium SOCFINDO.

Alat yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalahbor tanah untuk mengambil sampel tanah, kantong plastik untuk tempat sampel tanah, karet gelang untuk mengikat kantong plastik, cangkul, kamera untuk mendokumentasi

kegiatan dan keadaan daerah penelitian, spidol, alat tulis, serta alat-alat pendukung lainnya yang akan digunakan di Laboratorium SOCFINDO.

### **Metode Penelitian**

Metode evaluasi lahan yang dilakukan adalah metode matching, dimana digunakan untuk memperoleh kelas kesesuaian lahan untuk tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara. Penelitian ini mengikuti paradigma deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data sebagai berikut; data iklim, data lapangan dan data hasil analisis laboratorium dicocokkan (matching) dengan kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), sehingga diperoleh kelas kesesuaian lahan. Setelah mempertimbangkan usaha-usaha perbaikan yang dapat dilakukan pada faktor pembatas, maka selanjutnya diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara. Dalam penelitian ini dilakukan survei sebagai untuk melaksanakan observasi, dokumentasi, kedatinya juga tidak terlepas pengambilan sampel dan kemudian melakukan analisa kandungan tanah di Laboratorium SOCFINDO.

### **Pengumpulan Data**

Pada pelaksanaan penelitian ini menganalisa data yang telah diperoleh dari pengamatan di lokasi penelitian yang telah ditentukan. Adapun data-data yang dikumpulkan pada penelitian ini sebagai berikut:

## I. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari objek yang diteliti, atau yang berhubungan dengan yang diteliti, serta juga data diperoleh dari hasil pengamatan, pengukuran dan pengujian sampel tanah yang dianalisis di laboratorium. Adapun data primer dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Hasil pengamatan di lokasi penelitian:
  1. Batuan di permukaan.
  2. Kedalaman efektif tanah.
- b. Hasil analisa sampel tanah di laboratorium:
  1. Kapasitas tukar kation (KTK) liat.
  2. Kejenuhan basa.
  3. pH tanah.
  4. C-Organik.
  5. Tekstur Tanah

## II. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan dan diperoleh dari instansi pemerintahan di luar pribadi peneliti, data tersebut meliputi:

- a. Data penggunaan lahan tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara.
- b. Data curah hujan diperoleh dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Sumatera Utara.

## **Pelaksanaan Penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat 4 tahapan yang perlu dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

### Tahap Persiapan

Pada penelitian ini pertama kali dilakukannya penentuan daerah penelitian, kemudian itu sangat penting dan perlu diperhatikan persiapannya untuk melaksanakan penelitian tersebut. Adapun tahapan persiapan dari penelitian ini dilakukannya pembuatan peta administrasi, peta ketinggian, peta satuan petak lahan (SPL) dan peta jenis tanah di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara. Selain itu juga, penting untuk memperhatikan alat yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini, seperti: GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui titik koordinat dan ketinggian tempat, AHL (*Abney Hand Level*) untuk mengukur kemiringan lereng, bor tanah untuk mengambil sampel tanah terganggu, kertas label untuk menandai sampel tanah, kantong plastik untuk tempat sampel tanah, karet gelang untuk mengikat kantong plastik, cangkul, kamera untuk mendokumentasi kegiatan dan keadaan daerah penelitian, spidol, alat tulis, serta alat-alat pendukung lainnya.

### Kegiatan Lapangan

Adapun kegiatan dilapangan yang perlu dilakukan dalam penelitian ini, yaitu mengumpulkan sampel tanah dari berbagai titik disetiap satuan petak lahan (SPL) lalu mengkompositkan sehinggahomogen. Adapun cara pengambilan sampel tanah tersebut dengan menggunakan bor tanah. Dalam hal ini juga dilakukan pengumpulan data-data lain yang dapat diamati di lokasi penelitian, seperti: tekstur tanah, batuan di permukaan, dan kedalaman efektif tanah.

### Analisa Kandungan Sampel Tanah

Pada tahapan ini, sampel tanah yang telah di dapatkan pada setiap petak satuan petak lahan (SPL) dikompositkan lagi menjadi dengan bobot 1 kg. kemudian setelah melakukan kegiatan mengkompositkan sampel tanah, tahapan selanjutnya dikeringkan udara untuk dilakukan analisis sampel tanah dari masing-masing satuan petak lahan (SPL) di Laboratorium SOCFINDO.

### Analisis Data

Data yang telah diperoleh, baik itu data primer dan sekunder dapat dilanjutkan dengan membandingkan data pada setiap satuan petak lahan (SPL) masing-masing dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

### **Parameter Pengamatan**

Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan parameter pengamatan sebagai maksud tembusan penelitian yang khalayak dipergunakan untuk budidaya tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara, sebagai berikut:

- a) Temperatur Rata-rata
- b) Curah Hujan
- c) Tekstur Tanah
- d) Batuan di permukaan
- e) Kedalaman Efektif Tanah
- f) Retensi Hara (nr)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Data iklim selama 4 bulan terakhir (September–Desember 2021) diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Deli Serdang yang dapat mewakili data iklim dari Desa Sei Muka Kecamatan Datuk Tanah Datar Kabupaten Batu Bara. Dari data yang diperoleh hasil selama 4 bulan jumlah dirata – rata kan sebagai berikut:

- a. Suhu udara rata - rata bulanan: 26,9°C
- b. Curah hujan rata - rata bulanan: 2.130 mm/bulan
- c. Kelembaban rata - rata bulanan: 87,04 % (BMKG Deli Serdang, 2021).

Dari penelitian yang dilakukan terhadap 3 SPL tanah di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, terdapat 6 sampel tanah. Adapun Pada 6 sampel tanah yang diuji di dapatkan hasil sebagai berikut:

Pada data tabel 3 diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual pada tanaman padi sawah SPL 1 adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas KTK liat, kejenuhan basa, pH-H<sub>2</sub>O, C-Organik dan kedalaman sulfidik. Faktor pembatas tersebut dapat diubah dengan melakukan usaha perbaikan pengapuran dan penambahan bahan organik serta melakukan pengaturan sistem air tanah yang baik, sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya adalah S1 dan S2.

Tabel 3. Kesesuaian lahan padi sawah (*Oryza sativa* L.) pada satuan lahan (SPL) 1.

<b>persyaratan penggunaan lahan/karakteristik</b>	<b>Nilai</b>	<b>kelas kesesuaian lahan aktual</b>	<b>usaha perbaikan</b>	<b>kelas kesesuaian lahan potensial</b>
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rata-rata ( $^{\circ}$ C)	26,9	S1		S1
<b>Ketersediaan air (Wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.130	S1		S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Kelas drainase	Sedang	S1		S1
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur tanah (Permukaan)	Agak halus	S1		S1
Bahan kasar (%)	<3	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	>50	S1		S1
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol/kg)	9,61	S2		S1
Kejenuhan basa (%)	9,61	S2	Pengapuran dan penambahan bahan organik	S2
pH-H <sub>2</sub> O	4,86	S2		S1
C-Organik (%)	1,42	S2		S1
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<2	S1		S1
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-			
<b>Toksisitas sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	60	S3	Pengaturan sistem air tanah	S2
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<3	S1		S1
Tingkat bahaya erosi	Rendah	S1		S1
<b>Penyiapan lahan</b>				
Batuan permukaan (%)	<5	S1		S1
Singkapan batuan (%)	<5	S1		S1
Kesesuaian lahan actual	S2, S3 (nr,xs)			
Kesesuaian lahan potensial	S1, S2 (nr,xs)			

Tabel 4. Kesesuaian lahan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) pada satuan lahan (SPL) 1

<b>persyaratan penggunaan lahan/karakteristik</b>	<b>Nilai</b>	<b>kelas kesesuaian lahan aktual</b>	<b>usaha perbaikan</b>	<b>kelas kesesuaian lahan potensial</b>
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rata-rata ( $^{\circ}\text{C}$ )	26,9	S1		S1
<b>Ketersediaan air (Wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.130	S1		S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Kelas drainase	Sedang	S1		S1
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur tanah (Permukaan)	Agak kasar	S3	Pupuk kandang	S2
Bahan kasar (%)	<15	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	>100	S1		S1
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol/kg)	4,09	S2		S1
Kejenuhan basa (%)	4,09	S2	Pengapuran dan penambahan bahan organik	S1
pH-H <sub>2</sub> O	4,89	S2		S1
C-Organik (%)	1,64	S1		S1
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<0,5	S1		S1
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-			
<b>Toksisitas sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	60	S3	Pengaturan sistemair tanah	S2
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<8	S1		S1
Tingkat bahaya erosi	Rendah	S1		S1
<b>Penyiapan lahan</b>				
Batuan permukaan (%)	<5	S1		S1
Singkapan batuan (%)	<5	S1		S1
Kesesuaian lahan actual	S2 (nr), S3	(xs, rc)		
Kesesuaian lahan potensial	S1 (nr), S2	(xs, rc)		

Berdasarkan data dari tabel 4 diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual pada tanaman kelapa sawit SPL 1 adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas media perakaran (rc) tekstur tanah, retensi hara (nr) KTK liat, kejenuhan basa, pH-H<sub>2</sub>O serta toksisitas (xs) kedalaman sulfidik. Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan pemberian pupuk kandang untuk tekstur tanah, pengapuran dan penambahan bahan organik buat retensi hara (nr) serta melakukan pengaturan sistem air tanah yang baik untuk toksisitas sulfidik (xs), sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya menjadi S1 untuk retensi hara (nr) serta S2 untuk media perakaran (rc) dan toksisitas sulfidik (xs). Kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial pada tanaman kelapa sawit (*Elaeisguinensis* Jacq.).

Berdasarkan data tabel 5 diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual pada tanaman padi sawah pada SPL 2 adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas berupa tekstur tanah, KTK liat, kejenuhan basa, pH-H<sub>2</sub>O dan kedalaman sulfidik. Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk kandang, pengapuran, penambahan bahan organik dan melakukan pengaturan sistem air tanah yang baik, sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya adalah S2 media perakaran (rc), S1 dan S2 retensi hara (nr). S2 toksisitas sulfidik (xs).

Tabel 5. Kesesuaian lahan padi sawah (*Oryza sativa* L.) pada satuan lahan (SPL) 2

<b>persyaratan penggunaan lahan/karakteristik</b>	<b>Nilai</b>	<b>kelas kesesuaian lahan aktual</b>	<b>Usaha Perbaikan</b>	<b>kelas kesesuaian lahan potensial</b>
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rata-rata ( $^{\circ}$ C)	26,9	S1		S1
<b>Ketersediaan air (Wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.130	S1		S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Kelas drainase	Sedang	S1		S1
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur tanah (permukaan)	Agak kasar	S3	Pupuk kandang	S2
Bahan kasar (%)	<3	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	>50	S1		S1
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol/kg)	7,68	S2		S1
Kejenuhan basa (%)	7,68	S2	Pengapuran dan penambahan	S1
pH-H <sub>2</sub> O	4,79	S2	bahan Organik	S1
C-Organik (%)	1,70	S1		S1
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<2	S1		S1
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-			
<b>Toksisitas sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	60	S3	Pengaturan sistem air tanah	S2
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<3	S1		S1
Tingkat bahaya erosi	Rendah	S1		S1
<b>Penyiapan lahan</b>				
Batuan permukaan (%)	<5	S1		S1
Singkapan batuan (%)	<5	S1		S1
Kesesuaian lahan aktual	S3, (nr, xs)			
Kesesuaian lahan potensial	S2 (nr, xs)			

Tabel 6. Kesesuaian lahan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) pada satuan lahan (SPL) 2

<b>persyaratan penggunaan lahan/karakteristik</b>	<b>Nilai</b>	<b>kelas kesesuaian lahan aktual</b>	<b>usaha perbaikan</b>	<b>kelas kesesuaian lahan potensial</b>
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rata-rata ( $^{\circ}$ C)	26,9	S1		S1
<b>Ketersediaan air (Wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.130	S1		S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Kelas drainase	Sedang	S1		S1
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur tanah (Permukaan)	Agak halus	S1		S1
Fraksi kasar (%)	<15	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	>100	S1		S1
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol/kg)	2,95	S2		S1
Kejenuhan basa (%)	2,95	S2	Pengapuran dan penambahan bahan Organik	S1
pH-H <sub>2</sub> O	4,96	S2		S1
C-Organik (%)	0,47	S1		S1
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<0,5	S1		S1
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-			
<b>Toksisitas sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	60	S3	Pengaturan sistem air tanah	S2
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<8	S1		S1
Tingkat bahaya erosi	Rendah	S1		S1
<b>Penyiapan lahan</b>				
Batuan permukaan (%)	<5	S1		S1
Singkapan batuan (%)	<5	S1		S1
Kesesuaian lahan aktual	S2, (nr), S3	(xs)		
Kesesuaian lahan potensial	S1 (nr) , S2	(xs)		

Berdasarkan data tabel 6 dibawa diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual pada tanaman kelapa sawit pada SPL 2 adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas kelas drainase, KTK liat, pH-H<sub>2</sub>O dan kedalaman sulfidik. Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan cara melakukan pengapuran, penambahan bahan organik dan melakukan pengaturan sistem air tanah yang baik, sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya adalah S1 untuk retensi hara (nr) serta S2 untuk toksisitas sulfidik (xs). Kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Berdasarkan data tabel 7 diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual pada tanaman padi sawah di SPL 3 adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas KTK liat, kejenuhan basa, pH-H<sub>2</sub>O, dan kedalaman sulfidik. Usaha perbaikan yang dapat dilakukan dengan pengapuran dan penambahan bahan organik serta melakukan pengaturan sistem air tanah yang baik, sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya adalah S1 dan S2 untuk retensi hara (nr) serta S2 untuk toksisitas sulfidik (xs).

Tabel 7. Kesesuaian lahan padi sawah (*Oryza sativa* L.) pada satuan lahan (SPL) 3

<b>persyaratan penggunaan lahan/karakteristik</b>	<b>Nilai</b>	<b>kelas kesesuaian lahan aktual</b>	<b>Usaha Perbaikan</b>	<b>kelas kesesuaian lahan potensial</b>
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rata-rata ( $^{\circ}$ C)	26,9	S1		S1
<b>Ketersediaan air (Wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.130	S1		S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Kelas drainase	Sedang	S1		S1
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur tanah (Permukaan)	Agak halus	S1		S1
Bahan kasar (%)	<3	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	>50	S1		S1
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol/kg)	2,20	S2		S1
Kejenuhan basa (%)	2,20	S3	Pengapuran dan penambahan bahan Organik	S2
pH-H <sub>2</sub> O	4,87	S2		S1
C-Organik (%)	1,86	S1		S1
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<2	S1		S1
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-			
<b>Toksisitas sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	60	S3	Pengaturan sistem air tanah	S2
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<3	S1		S1
Tingkat bahaya erosi	Sangat rendah	S1		S1
<b>Penyiapan lahan</b>				
Batuan permukaan (%)	<5	S1		S1
Singkapan batuan (%)	<5	S1		S1
Kesesuaian lahan actual	S3, (nr, xs)			
Kesesuaian lahan potensial	S2 (nr, xs)			

Tabel 8. Kesesuaian lahan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) pada satuan lahan SPL 3

Persyaratan	Nilai	kelas	usaha perbaikan	kelas kesesuaian lahan potensial
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rata-rata	26,9	S1		S1
<b>Ketersediaan air (Wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.130	S1		S1
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Kelas drainase	Sedang	S1		S1
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur tanah (Permukaan)	Agak kasar	S3	Pupuk kandang	S2
Bahan kasar (%)	<15	S1		S1
Kedalaman tanah (cm)	>100	S1		S1
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol/kg)	6,85	S2		S1
Kejenuhan basa (%)	6,85	S2	Pengapuran dan penambahan bahan Organik	S1
pH-H <sub>2</sub> O	4,85	S2		S1
C-Organik (%)	0,64	S1		S1
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	>0,5	S1		S1
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-			
<b>Toksisitas sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	60	S3	Pengaturan sistem air	S2
<b>Bahaya Erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	<8	S1		S1
Tingkat bahaya erosi	Rendah	S1		S1
<b>Penyiapan lahan</b>				
Batuan permukaan (%)	<5	S1		S1
Singkapan batuan (%)	<5	S1		S1
Kesesuaian lahan actual	S2 (nr), S3 (xs,rc)			
Kesesuaian lahan potensial	S1 (nr) S2 (xs,rc)			

Berdasarkan data tabel 8 diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual pada tanaman kelapa sawit di SPL 3 adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas tekstur tanah, KTK liat, kejenuhan basa, pH-H<sub>2</sub>O dan kedalaman sulfidik. Usaha perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian pupuk kandang, pengapuran dan penambahan bahan organik serta melakukan pengaturan sistem air tanah yang baik, sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya adalah S1 retensi hara (nr) serta S2 tekstur dan toksisitas sulfidik (xs).

Berdasarkan pencocokan data dari SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 dari tabel kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial pada tanaman padi sawah diperoleh hasil kelas kesesuaian lahan aktual S2 dengan faktor pembatas yaitu kejenuhan basa dan kedalaman sulfidik yang mana faktor pembatas ini dapat dilakukan usaha perbaikan dengan melakukan usaha pengapuran dan penambahan bahan organik pada tanah dan melakukan pengaturan sistem tata air tanah yang baik. Maka akan dapat merubah kelas kesesuaian lahan potensial menjadi kelas S1 pada lahan padi sawah.

Berdasarkan pencocokan data dari SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 dari tabel kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial pada tanaman kelapa sawit diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual, untuk tanaman kelapa sawit adalah di kelas S2 dengan faktor pembatas KTK liat, kejenuhan basa dan kedalaman sulfidik. Faktor

pembatas dapat diperbaiki dengan melakukan usaha pembuatan saluran irigasi yang baik, melakukan pengapuran dan melakukan penambahan bahan organik serta melakukan pengaturan sistem tata air tanah yang baik, maka kelas kesesuaian lahan potensial akan menjadi kelas S1.

### Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada lahan kelapa sawit dan padi sawah dapat dilihat pada tabel rangkuman hasil evaluasi lahan kelapa sawit dan padi sawah di bawah ini:

Tabel 9. Hasil rangkuman evaluasi lahan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) dan Padi sawah (*Oryza sativa* L.)

NO	DESA KECAMATAN	Simbol Lab (Id) Sampel Tanah	Kelas Kesesuaian Lahan		Kelas Kesesuaian Lahan	
			Padi sawah		Kelapa sawit	
			Aktual (A)	Potensial (P)	Aktual (A)	Potensial (P)
1	Sei Muka Datuk Tanah Datar	SPL 1	S2, S3 (nr,xs)	S1,S2 (nr,xs)	S2, S3 (rc,nr,xs)	S1,S2 (rc,nr,xs)
2	Sei Muka Datuk Tanah Datar	SPL 2	S3, S2 (rc,nr,xs)	S2, S1 (rc, nr,xs)	S2, S3 (nr,xs)	S1, S2 (nr,xs)
3	Sei Muka Datuk Tanah Datar	SPL 3	S2, S3 (nr,xs)	S1, S2 (nr,xs)	S2, S3 (rc,nr,xs)	S1, S2 (rc,nr,xs)

Pada tabel 3 pada lahan SPL 1 tanaman padi sawah memiliki lahan aktual dengan pembatas KTK liat, kejenuhan basa yang sangat rendah, pH tanah yang masam yaitu 4,86 serta C-Organik yang memiliki nilai 1,42 dan kedalaman sulfidik. Lahan ini dapat ditingkatkan dari kelas lahan aktual menjadi lahan potensial. Menurut (Lumbanraja dan Harahap, 2015) yang menyatakan untuk meningkatkan KTK dan C-organik di suatu lahan dapat ditempuh dengan berbagai

cara seperti pengelolaan tanah yang tepat, misalnya dengan pemberian bahan organik dan berbagai usaha lainnya dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas pegang air tanah, C-Organik dan KTK. Menurut (Sudaryono, 2009) menyatakan tanah bersifat asam, sehingga tanaman tidak dapat tumbuh secara normal. Untuk mengurangi keasaman tanah dan meningkatkan kejenuhan basa dapat dilakukan dengan pengapuran atau dengan pemupukan fosfat (unsur P) dan KCl. Kebutuhan kapur yang diperlukan untuk memperbaiki pH tanah padi sawah di SPL 1 sebesar 1.280/ha.

Berdasarkan hasil pencocokan data karakteristik tanah tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) SPL 1, maka diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual cukup sesuai S2 nr dengan faktor KTK liat. Adapun usaha perbaikan KTK dapat dilakukan dengan memberikan bahan organik hal ini sesuai dengan literatur (Morachan, dkk., 1972) yang menyatakan untuk sifat kimia tanah kehadiran bahan organik akan sangat mempengaruhi KTK tanah disamping berbagai unsur hara yang terkandung didalamnya yang dapat juga memberikan kontribusi bagi kesuburan tanah. Pengapuran lahan yang diperlukan di tanah kelapa sawit SPL 1 adalah sebanyak 220 kg/ha pada lahan ini.

Berdasarkan hasil pencocokan data karakteristik tanaman padi SPL 2 maka diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual cukup dan sesuai marginal (S3) media perakaran (rc) dengan faktor pembatas tekstur tanah, adapun usaha perbaikan yang dilakukan untuk memperbaiki tekstur tanah yaitu dengan menggunakan pupuk kandang. Hal ini sesuai literatur (Ramli, dkk., 2016) yang menyatakan bahwa pupuk kandang ayam dianggap sebagai pupuk lengkap karena selain menimbulkan tersedianya unsur hara bagi tanaman juga mengembangkan

kehidupan mikroorganisme didalam tanah sehingga dapat memperbaiki struktur agregat tanah (xs) dengan faktor pembatas bahaya sulfidik. Permasalahan pada faktor pembatas tersebut dapat diperbaiki menjadi kelas lahan potensial. Keracunan sulfidik dapat dilakukan usaha perbaikan pengaturan sistem tata air tanah. Hal ini sesuai literatur Rayes (2007) yang menyatakan bahwa dalam evaluasi lahan dengan karakteristik lahan retensi hara, kedalam sulfidik (lapisan pirit) dapat diperbaiki oleh tingkat pengolahan sedang dan tinggi. Sehingga diperoleh kelas kesesuaian lahan potensial pada lahan padi sawah SPL 2 adalah cukup sesuai/ S2 (xs). Sedangkan faktor pembatas di lahan cukup sesuai S2 di tanah padi SPL 2 adalah KTK liat dan pH-H<sub>2</sub>O, adapun usaha perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan organik dan pengapuran. Jumlah kapur yang dibutuhkan untuk meningkatkan pH tanah padi di SPL 2 sebesar 1.420 kg/ha.

Berdasarkan hasil pencocokan data karakteristik tanaman sawit di SPL 2 didapatkan diperoleh kelas kesesuaian lahan cukup sesuai S2 dengan faktor pembatas retensi hara (nr).Adapun upaya perbaikan retensi hara (nr) dengan faktor pembatas KTK liat. Adapun kandungan KTK liat yang tersedia sebesar 2,95 cmol/k atau sebesar 18,44% sehingga perlu usaha perbaikan dengan penambahan bahan organik sebanyak 81,56% atau sebesar 16.312 kg/ha. Sedangkan kelas kesesuaian lahan sesuai marjinal/S3 didapatkan faktor pembatas pH-H<sub>2</sub>O, dan kedalaman sulfidik.Adapun kebutuhan kapur untuk meningkatkan pH tanah yang terkandung di lahan kelapa sawit SPL 2 sebesar 80 kg/ha.Sedangkan untuk memperbaiki kedalaman sulfidik dapat dilakukan dengan pengaturan sistem air.

Berdasarkan hasil pencocokan data kesesuaian lahan padi SPL 3 di peroleh kesesuaian lahan cukup sesuai S2 dengan faktor pembatas KTK liat dan pH-H<sub>2</sub>O. Adapun nilai KTK liat yang terkandung sebesar 13,75 % usaha perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai KTK liat dengan menambahkan bahan organik sebesar 86,25 % atau sebesar 17.250 kg/ha. Sedangkan nilai pH yang terkandung di lahan padi SPL 3 sebesar 88,55 % untuk meningkatkan nilai pH tanah dapat dilakukan penambahan kapur 11,45 % atau seberat 1.260 kg/ha.

Berdasarkan hasil pencocokan data kesesuaian lahan kelapa sawit SPL 3 di peroleh kesesuaian lahan cukup sesuai S2 dengan faktor pembatas KTK liat, kejenuhan basa dan pH-H<sub>2</sub>O. Adapun kandungan KTK liat yang terkandung di tanah kelapa sawit SPL 3 sebesar 42,81 % sehingga membutuhkan bahan organik sebesar 57,19 % atau seberat 11.438 kg/ha. Kebutuhan kapur yang dapat di tambahkan di lahan kelapa sawit SPL 3 untuk meningkatkan pH tanah sebanyak 1.300 kg/ha. Kesesuaian lahan sesuai marjinal S3 dengan faktor pembatas tekstur tanah dan kedalaman sulfidik. Adapun cara perbaikan tekstur tanah dapat dilakukan dengan penambahan pupuk kandang sedangkan perbaikan kedalaman sulfidik dapat dilakukan dengan pengaturan sistem air.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Kelas kesesuaian pada lahan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* jacq.) di Desa Sei Muka termasuk kedalam kelas sesuai marginal S2 dan S3 (nr, xs) dengan faktor pembatas retensi hara KTK liat, kejenuhan basa dan bahaya sulfidik. Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan memperbaiki pengapuran dan penambahan bahan organik serta pengaturan sistem tata air tanah sehingga kelas kesesuaian lahan naik ke kelas lahan potensial sesuai (S1 dan S3).
2. Kelas kesesuaian pada lahan padi sawah (*Oryza sativa* L.) di Desa Sei Muka termasuk kedalam kelas S2 dan S3 (nr, xs) dengan faktor pembatas retensi hara yaitu KTK liat, kejenuhan basa dan bahaya sulfidik. Usaha perbaikan dapat dilakukan dengan memperbaiki pengapuran dan penambahan bahan organik serta pengaturan sistem tata air tanah sehingga kelas kesesuaian lahan naik ke kelas lahan potensial sesuai (S1 dan S2).
3. Usaha perbaikan pada lahan kelapa sawit dan padi sawah dapat dilakukan dengan melakukan pengapuran dan penambahan bahan organik sesuai dosis yang telah ditentukan serta melakukan pengaturan sistem tata air tanah dengan baik. Hal ini dapat merubah kelas aktual S2 menjadi potensial S1 dari masalah faktor pembatas yang berada di lahan penelitian di Desa Sei Muka.

**Saran**

1. Sebaiknya menanam kelapa sawit dan padi sawah di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara melakukan penambahan pengapuran dan penambahan bahan organik yang cukup, serta pengolahan sistem tata air tanah yang baik.
2. Diperlukan penelitian yang lebih lanjut lagi untuk jenis tanaman yang cocok dibudidayakan di Desa Sei Muka, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alinda, S.N., A.Y. Setiawan dan A. Sudrajat. 2021. Alih Fungsi Lahan Dari Sawah Menjadi Perumahan Di Kampung Gumuruh Desa Nagrak Kecamatan Cangkuang Kabupaten Bandung. *Geoarea*. Vol 4 No 2.
- Arsyad, S. 2009. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press Bogor.
- Atmaja, I.W.D. 2017. Bahan Ajar Sifat Biologis Tanah. Universitas Undayana.
- Cibro. 2012. Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jeruk (*Citrus Sp*) dan Kopi Arabika (*Coffea arabika*) Di Kecamatan Siemat Rube Kabupaten Pakpak Barat. Skripsi..
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagio dan A. Hidayat. 2003. Petunjuk Teknis untuk Komoditas Pertanian. Edisi Pertama tahun 2003, ISBN 979-9474-25- 6. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor, Indonesia..
- Elisabethania. 2018. Analisa Kadar Alkalinitas Pada Air Ketel Uap dengan Menggunakan Metode Titrasi Asam Basa Di Pt. Perkebunan Nusantara Iv Kebun Adolina. Laporan Tugas Akhir. Program Studi D-3 Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan.
- Farrasati, R., I. Pradiko, S. Rahutomo, E.S. Sutarta, H. Santoso dan F. Hidayat 2019. C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Tanah dan Iklim* Vol. 43 No. 2, Halaman : 157-165.
- Hanafiah, K. A. 2007. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hartanto, H. 2011. Sukses Besar Budidaya Kelapa Sawit. Citra Media Publishing: Yogyakarta.
- Hastinin, T. Dermawan. dan I. Iskandar. 2014. Penampilan Agronomi Varietas Unggul Baru Padi di Kabupaten Indramayu. *Agrotop*. Vol. 4 (1) : 17-25.
- Hikmatullah., Suparto, C. Tafakresnanto, Sukarman, Suratman dan K. Nugroho. 2014. Survei dan Pemetaan Tanah Tingkat Semi Detail Skala 1:50.000. Petunjuk Teknis Survei dan Pemetaan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. ISBN: 978-602-8977-87-6.

- Lubis, R.M dan D. Siregar. 2019.Evaluasi Status Kesuburan Tanah Kebun Kelapa Sawit FP-UISU di Desa Mancang Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat.Agriland Vol. 7 No. 1, Hal 22-26.
- Lumbanraja, P dan E.M. Harahap 2015.Perbaikan Kapasitas Pegang Air dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir dengan Aplikasi Pupuk Kandang Pada Ultisol Simalingkar. Jurnal Pertanian ISSN Online No : 2356-4725 Vol.2, No.1.
- Marwanto, S., A. Rachman, D. Efendi dan I.G.M. Subiksa. 2009. Tingkat Salinitas Tanah Pada Lahan Sawah Intensif di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat.
- Marwan., H. Subagio, A. Hidayat dan D. Djaenudin. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Mawardati. 2017. Agribisnis Kelapa Sawit Analisis Aspek Teknis, Manajemen pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. Unimal Press. Lhokseumawe.
- Morachan,Y.B., W. C. Moldenhauer danW.W. Larson1972. Efek Peningkatan Jumlah Residu Organik Pada Hasil Jagung dan Sifat Fisik Tanah. Jurnal Agro. 64: 199-203.
- Mukhlis. 2007. Anaisis Tanah Tanaman . USU Press, Medan.
- Naldo, R.A. 2011. Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijau. J. Agroland. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas
- Nurkholis, A dan I.S. Sitanggang. 2020.Optimalisasi Model Prediksi Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit Menggunakan Algoritma Pohon Keputusan Spasial.Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer.8 (3).
- Nursyamsi, D dan Suprihati. 2005.Sifat-sifat Kimia dan Mineralogi Tanah serta Kaitannya dengan Kebutuhan Pupuk untuk Padi (*Oryza sativa*), Jagung (*Zea mays*), dan Kedelai (*Glycine max*). Bul. Agron. (33) (3)40 – 47.
- Osok, R.M., Silwanus, M. Talakua dan E.J. Gaspersz. 2018.Analisis Faktor-Faktor Erosi Tanah, dan Tingkat Bahaya Erosi dengan Metode Rusle Di

DAS Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian* Vol. 14(2): 89-96.

Permadani, S.L. 2020. Pengolahan Data Spasial Untuk Pemanfaatan Perubahan Penggunaan Lahan. *Jurnal Geografi*.

Pradana, B., S. Bambang dan S. Sawitri. 2013. Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Terhadap Komoditas Pertanian Kabupaten Cilacap. *Jurnal Geodesi Undip*. Volume 2, Nomor 2, (ISSN : 2337-845X).

Pratiwi, S.H. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) Sawah pada Berbagai Metode Tanam dengan Pemberian Pupuk Organik. *Gontor. Jurnal*. Vol. 2 No. 2.

Purwantara, S. 2015. Studi Temperatur Udara Terkini Di Wilayah Di Jawa Tengah dan DIY. *Jurnal Geomedia*. Vol.13, No.1.

Rachman, I.A dan A. Teapon.2016.Evaluasi Status Kesuburan Tanah dan Usaha Perbaikan Di Das Oba Kota Tidore Kepulauan.*Jurnal Techno* Vol. 05 No. 1.

Rachman, L.M. 2019.Karakteristik dan Variabilitas Sifat-Sifat Fisik Tanah dan Evaluasi Kualitas Fisik Tanah pada Lahan Suboptimal. ISBN: 978-979-587-821-6. Palembang.

Rahayu, D., W.P. Rahayu, H.N. Lioe, D. Herawati, W. Broto dan S. Ambarwati 2015. Pengaruh Suhu dan Kelembaban Terhadap Pertumbuhan *Fusarium Verticillioides* BIO 957 dan Produksi Fumonisin B1. *Jurnal Agritech*. Vol 35 No 2.

Ramli, A.K. Paloloang dan U.A. Rajamuddin. 2016. Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Pemberian Pupuk Kandang dan Mulsa pada Pertanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*), Entisol, Tondo Palu. *Jurnal Agrotek* 4(2) : 160 – 167.

Rayes, M. L. 2007. Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan. Andi. Malang.

Ritung, S. Wahyunto, F. Agus dan H. Hidayat. 2007. Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Rosydie, A. 2013. Banjir dan Dampaknya, Serta Pengaruh Dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol 24 No 3, Hal: 241-249.

- Setiawan, E. 2009. Kajian Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Cabe Jamu (*Piper retrofractum* Vahl) Di Kabupaten Sumenep. Agrovigor Vol 2 No 1, ISSN 1979-5777.
- Simanjuntak, C. 2015. Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Metode Limit untuk Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl.) di Kecamatan Silima Pungga-pungga Kabupaten Dairi. Jurnal Online Agroteknologi.
- Siswanto. 2006. Evaluasi Sumberdaya Lahan. UPN Press. Surabaya.
- Suciantini. 2015. Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. Vol 1 No 2. ISSN 2407-8050.
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambang Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. Jurnal Teknik Lingkungan. 10(3). Hal 337-346.
- Tolaka, W. Wardah. dan Rahmawati. 2013. Sifat Fisik Tanah pada Hutan Primer, Agroforestri dan Kebun Kakao Di Subdas Wera Saluopa Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso. Warta Rimba. Volume 1, Nomor 1.
- Walida, H., F.S. Harahap, Z. Ritonga, P. Yani dan R.F. Yana. 2020. Evaluasi Status Hara Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Di Lahan Miring Kelapa Sawit. Ziraah Volume 45 Nomor 3, Halaman 234-240 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545.
- Wandana, E., D.N. Raka, P.B. Udiyana. 2016. Evaluasi Kesesuaian Lahan Menggunakan Citra Satelit dan Survey Lapangan untuk Tanaman Asparagus Di Desa Pelage Kabupaten Bandung. Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem.
- Wicaksono, M., H. Hanum dan D. Elfati. 2015. Efisiensi Serapan Nitrogen Tiga Varietas Kedelai dengan Pemupukan Nitrogen dan Penambahan Rhizobium Pada Tanah dengan Status Hara N Rendah. Jurnal Pertanian Tropik, 2 (2), hlm. 140-147.
- Widnyana, I.M., Surniyati dan I.W. Tika 2017. Kajian Pola Titik Layu Tanaman Paprika (*Capsicum Annum* L.) dan Kapasitas Lapangan pada Beberapa Media Tanam (Studi Kasus Di Br. Pemuteran Baturiti, Desa Candi

Kuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan). Jurnal Beta. Vol 5 Nomer 1.

Winarno, G.D., S.P. Harianto dan R. Santoso. 2019. Klimatologi Pertanian. Lampung. Pusaka Media.

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah (Dasar Kesehatan dan Kualitas tanah). Gava Media. Yogyakarta.

Wirosoedarmo, R., A.T. Sutanhaji, E. Kurniati dan R. Wijayanti 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Analisis Spasial. Agritech, 31(1).

Yuvitasari, R., L. Destiarti dan Nurlina. 2017. Pengaruh Kedalaman dan Frekuensi Ekstraksi Tanah Gambut Kalimantan Barat Terhadap Nilai Keasaman Asam Humat. JKK, Vol 6(1), halaman 1-7. ISSN 2303-1077.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakteristik kesesuaian lahan padi (*Oryza sativa* L.)

Persyaratan Tumbuh/ Karakteristik Tanah	Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	S4
Suhu (tc)				
Suhu tahunan rata-rata(°C)	25-29	22-24 29-32	18-22 32-35	<18 >35
Ketersediaan air (wa)				
Cura hujan (mm) bulan 1	175-500	500-650 125-175	650-750 100-125	<750 >100
Cura hujan (mm) bulan 2	175-500	500-650 125-175	650-750 100-125	>750 <100
Cura hujan (mm) bulan 3	175-500	500-650 125-175	650-750 100-125	>750 <100
Cura hujan (mm) bulan 4	50-300	300-500	500-600	<600
Kelembaban	33-90	30-50/30-33	<30/<30/<30	
Keadaan perakaran (rc)				
Drainase	Terhambat, agak terhambat	Agak cepet , agak baik, Baik	Sangat terhambat	cepat
Tekstur tanah (permukaan)	Halus, agak halus, sedang	Halus, agak halus, sedang	Agak kasar	Kasar
Bahan kasar (%)				
Kedalaman tanah (cm)	<3 >50 <15	3-15 40-50	15-35 25-40	>35 <25
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol/kg)	>16	≤16		
Kejenuan basa (%)	>50	35-50	<35	
Ph H <sub>2</sub> O	5,5-8,2	8,2-8,5	<5,0 >8,5	
C-organik (%)	<1,5	0,8-1,5	<0,8	
Toksisitas (xc)				

Salinitas (ds/m)	<2	2-4	4-6	>6
Soditas (xs)				
Akalinitas ESP (%)	<20	20-30	30-40	>40
Bahaya sulfidik				
Kedalaman sulfidik(cm)	>100	75-100	40-75	<40
Bahaya erosi				
Lereng (%)	<3	3-8	8-25	>25
Tingkat bahaya erosi (eh)	Sangat rendah	Rendah-sedang	berat	Sangat berat
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0- F1,F21,F22	F13, F23,F41,F42	F14, F24, F34, F43	>F14 >43
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan permukaan(%)	<5	5-15	15-40	>40
Singkapan batuan (%)	<5	5-15	15-25	>25

---

Sumber : (Djaenudin, *dkk.*, 2003).

Lampiran 2. Karakteristik Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq)

		Kesesuaian Lahan			
Persyaratan Karakteristik Tanah	Tumbuh/	S1	S2	S3	S4
Suhu (tc)					
Suhu tahunan rata-rata(°C)		25-28	22-25 2832	20-22 32-35	<22
Ketersediaan air (wa)					
Cura hujan (mm)		1700-2500	1450-1700 2500-3500	1250-1450 3500-4000	<1250 >4000
Ketersediaan oksigen (oa)					
Kelas drainase Keterhambatan		Baik, Sedang	Agak Terhambat	Terhambat Agak cepat	Sangat cepat
Keadaan perakaran (rc)					
Tekstur tanah (permukaan)		Halus, agak Halus	Sedang	Agak kasar	Kasar
Frekuensi kasar (%)					
Kedalaman tanah (cm)		<15 >100	15-30 75-100	35-55 50-75	>55 <50
Retensi hara (nr)					
KTK liat (cmol/kg)		>16	≤16	-	-
Kejenuan basa (%)		>20	≤20	-	-
Ph H2O		5,0-6,5	4,2-5,0 6,5-7,0	<4,5 >7,0	
C-organik (%)					
		>0,8	≤0,8 <0,8		
Toksistasitas (xc)					
Salinitas (ds/m)		>2	2-3	3-4	4
Soditas (xs)					
Akalinitas ESP (%)		-	-	-	-
Toksistasitas sulfidik (xs)					
Kedalaman sulfidik (cm)		>125	100-125	60-100	<60
Bahaya erosi					
Lereng (%)		<8	8-16	16-30	>30
Tingkat bahaya erosi (eh)		Sangat rendah	Rendah, sedang	Berat	Sangat Berat
Bahaya banjir (fh)					
Genangan		F0	F1	F2	>F2

---

Penyiapan lahan (lp)	<5	5-15	15-40	>40
Batuan permukaan(%)	<5	5-15	15-25	<25
Singkapan batuan (%)				

---

Sumber : (Djaenudin, *dkk.*, 2003).

## Lampiran 3. Data Curah Hujan Bulan September 2021



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
01-09-2021	24.6	32.2	26.3	86	0.4	4.3
02-09-2021	23.4	31.6	26.7	86	61.5	4.3
03-09-2021	25.2	32.2	27.6	84	0.8	6.6
04-09-2021	25.2	29.8	26.5	88	1.0	
05-09-2021	24.6	30.8	26.6	85	5.0	1.1
06-09-2021	24.2	32.6	27.4	82	4.5	4.9
07-09-2021	25.2	33.2	28.3	78		8.9
08-09-2021	25.0	33.0	27.3	85		6.3
09-09-2021	23.0	32.0	26.9	85	61.5	6.3
10-09-2021	23.8	31.6	26.8	86	9.0	4.6
11-09-2021		32.4	27.1	87	8.5	6.2
12-09-2021	24.0	31.6	27.0	86	2.3	6.9
13-09-2021	23.2	30.2	25.6	88	21.8	2.6
14-09-2021	21.8	32.4	27.3	84	0.1	0.8
15-09-2021	25.2	31.6	28.1	82		5.1
16-09-2021	25.4	31.8	27.4	86		4.2
17-09-2021	23.8	32.0	26.6	84	0.5	2.4
18-09-2021	24.4	29.4	26.4	86		3.9
19-09-2021	24.8	32.0	26.1	91		0.0
20-09-2021	23.6	30.4	26.2	87	80.0	3.9
21-09-2021	23.0	31.6	27.1	86		3.7

22-09-2021	24.4	31.8	26.2	88		9.4
23-09-2021	23.2	32.4	27.0	83	22.5	4.3
24-09-2021	25.0	33.0	27.9	83		10.4
25-09-2021	24.8	32.6	27.6	84		5.6
26-09-2021	24.8	30.4	26.6	86		5.9
27-09-2021	24.2	31.8	26.9	84	1.0	0.0
28-09-2021	25.0	31.6	27.7	82		5.4
29-09-2021	24.4	29.6	26.4	90	47.8	6.7
30-09-2021	24.8	32.0	27.7	84	2.5	0.0

## Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH\_avg: Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah hujan (mm)

ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)

## Lampiran 4. Data Curah Hujan Bulan Oktober 2021



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
01-10-2021	25.4	31.4	27.8	76	7.6	7.3
02-10-2021	24.2	33.2	27.8	77		0.4
03-10-2021	25.6	33.2	28.5	82		4.4
04-10-2021	23.8	33.6	27.6	78		9.2
05-10-2021	25.0	31.2	27.4	87		8.6
06-10-2021	25.0	31.6	27.5	79		0.7
07-10-2021	25.0	34.0	27.6	82		1.0
08-10-2021	24.6	35.2	28.3	82	8.2	5.0
09-10-2021	24.8	32.6	28.0	84		5.0
10-10-2021	25.4	32.8	28.3	85	4.2	8.5
11-10-2021	24.0	35.2	28.2	76	0.0	6.6
12-10-2021	25.0	34.4	28.4	81		8.3
13-10-2021	25.4	34.2	28.6	80		8.0
14-10-2021	25.0	34.6	28.6	81		9.2
15-10-2021		35.8	29.0	74		8.3
16-10-2021	25.0	34.0	28.2	80		9.7
17-10-2021	25.6	31.0	27.0	85		7.5
18-10-2021	23.2		26.6	83	86.9	1.1
19-10-2021	23.8	31.4	27.7	83	0.6	5.8
20-10-2021	24.0	30.2	26.3	88	27.2	4.3
21-10-2021	24.0	30.0	26.3	88	38.8	2.2

22-10-2021		31.0	26.8	86	8888.0	0.2
23-10-2021	24.4	32.2	27.3	82	0.6	7.3
24-10-2021	23.6	30.8	25.8	89	46.0	9.6
25-10-2021	24.2	31.2	27.0	85	8888.0	2.2
26-10-2021	23.6	32.0	27.1	84	8888.0	6.7
27-10-2021	25.0	31.0	27.1	86	6.8	9.1
28-10-2021	25.0	31.8	26.9	86		0.0
29-10-2021	24.6	33.0	27.8	82	0.7	5.7
30-10-2021	25.0	32.4	27.6	84		3.7
31-10-2021	23.8	30.2	26.2	88	89.0	6.2

Keterangan :  
 8888: data tidak terukur  
 9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)  
 Tn: Temperatur minimum (°C)  
 Tx: Temperatur maksimum (°C)  
 Tavg: Temperatur rata-rata (°C)  
 RH\_avg: Kelembapan rata-rata (%)  
 RR: Curah hujan (mm)  
 ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)

## Lampiran 5. Data Curah Hujan Bulan November 2021



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
01-11-2021	24.0	31.6	27.1	84	0.1	2.3
02-11-2021	23.8	31.4	26.8	87	34.0	5.7
03-11-2021	23.8	31.2	26.2	87	22.5	5.8
04-11-2021	24.4	31.2	26.7	85	0.7	3.1
05-11-2021	24.2	31.0	26.9	86		1.2
06-11-2021	24.0	32.0	26.6	86	18.0	7.6
07-11-2021	24.0	31.8	26.6	87	5.0	5.7
08-11-2021	25.0	32.0	26.9	88	13.8	2.4
09-11-2021	24.2	33.4	27.4	86	10.4	5.7
10-11-2021	24.0	30.8	26.9	88	26.0	6.7
11-11-2021	24.2	31.2	26.6	89	5.5	1.5
12-11-2021	24.4	32.0	27.0	83	0.5	2.4
13-11-2021	24.2	31.0	26.8	84	1.0	3.2
14-11-2021		31.6	27.7	84		3.0
15-11-2021	25.0	31.8	27.6	85	4.6	5.8
16-11-2021	24.4	32.2	27.3	86		7.7
17-11-2021	23.4	31.0	25.9	87	18.6	7.3
18-11-2021	24.0	30.4	26.1	89	8888.0	1.0
19-11-2021	24.4	31.8	27.0	87	0.2	1.9
20-11-2021	24.6	31.0	27.2	84	0.3	6.7
21-11-2021	23.8	31.2	26.7	86	33.5	2.5

22-11-2021	25.2	32.2	27.6	84	0.2	3.6
23-11-2021	23.6	32.0	26.8	84	9.2	6.7
24-11-2021	23.4	30.4	26.8	88	39.5	3.7
25-11-2021	23.8	31.0	26.7	84	0.2	2.1
26-11-2021	23.6	29.6	26.1	87	124.4	7.2
27-11-2021	24.0	31.6	26.7	84	16.5	0.0
28-11-2021	24.8	31.6	26.9	85	3.4	3.1
29-11-2021	24.4	30.0	26.7	86	7.4	2.4
30-11-2021	24.6	31.0	27.1	86		1.6

## Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH\_avg: Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah hujan (mm)

ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)

## Lampiran 6. Data Curah Hujan Bulan Desember 2021



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 Elevasi : 25

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss	ff_avg
01-12-2021	24.4	31.4	26.9	87		2.9	1
02-12-2021	24.0	30.4	26.3	88	1.2	5.6	1
03-12-2021	23.8	30.2	25.9	88	5.3	0.8	1
04-12-2021	24.2	30.4	26.2	84	8888.0	0.5	2
05-12-2021	24.6	28.2	25.2	93		6.2	1
06-12-2021	23.6	29.4	26.0	88	18.7	0.0	2
07-12-2021	24.6	29.8	27.0	83		3.4	2
08-12-2021	24.4	30.6	26.9	82	8888.0	4.0	2
09-12-2021	24.2	31.0	26.9	85		2.3	3
10-12-2021	25.0	28.4	25.4	92	4.2	5.2	1
11-12-2021	24.2	31.6	27.0	86	20.3	0.0	2
12-12-2021	24.8	29.4	26.6	87	8888.0	5.8	2
13-12-2021	23.4	31.0	26.1	84	0.5	0.0	2
14-12-2021		31.6	27.6	83		4.6	2
15-12-2021	25.0	30.8	27.2	85	5.0	3.0	3
16-12-2021	25.6	30.2	27.3	88	1.5	1.5	2
17-12-2021	25.4	28.4	25.6	94	2.4	0.0	1
18-12-2021	22.8	25.2	23.3	98	52.8	0.0	2
19-12-2021	23.0	27.6	24.8	94	43.2	0.0	2
20-12-2021	23.4	30.4	25.9	88	1.4	0.1	1
21-12-2021		31.6	26.6	85		2.9	1

22-12-2021	24.2	30.8	26.6	84	30.0	2.3	2
23-12-2021	25.0	31.2	27.1	82	0.4	1.1	2
24-12-2021	24.8	31.6	27.4	80		4.4	2
25-12-2021	24.2	31.6	27.1	82		10.1	2
26-12-2021	24.4	31.4	26.8	85		9.9	2
27-12-2021	24.0	31.2	26.6	85		6.9	2
28-12-2021	23.8	31.8	26.9	81		7.2	2
29-12-2021	23.2	32.2	26.9	81		7.6	3
30-12-2021	24.6	31.4	27.6	84		8.6	1
31-12-2021	24.6	29.0	25.8	91	19.0	2.7	1

## Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH\_avg: Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah hujan (mm)

ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)

ff\_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

## Lampiran 7. Hasil Data Lab Padi Sawah (Oryza Sativa L.) SPL 1 dan SPL 2



Seedling Seed Production and Laboratory

Customer : AGUNG SUPRIANTO  
 Address : Kali Berau RT/RW 012/003  
 Phone / Fax : 813 7595 1454  
 Email :  
 Customer Ref. No. : S-043

## SOIL ANALYSIS REPORT



SOC Ref. No. : S2022-178/LAB-SSPL1/2022  
 Received Date : 14.01.2022  
 Order Date : 14.01.2022  
 Analysis Date : 28.01.2022  
 Issue Date : 28.01.2022  
 No of Samples : 6

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	TANAH SAWAH SPL 1	S2022-178-692	pH-H <sub>2</sub> O Tex-Pasir Tex-Debu Tex-Liat C-Organic Ca - Exchange Mg - Exchange Na-Exchange Base Saturation Salinitas (DHL/Daya Hantar Listrik) Cation Exch. Cap K - Exchange	4.86 43.57 % 38.79 me/100g 17.64 me/100g 1.42 % 0.40 % 0.58 % 0.36 me/100g 9.61 me/100g 73.41 me/100g 9.61 % 0.76 µS/cm		H <sub>2</sub> O (1.5) - Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Calculation Electrometry	
2	TANAH SAWAH SPL 2	S2022-178-693	pH-H <sub>2</sub> O C-Organic Cation Exch. Cap K - Exchange Tex-Pasir Tex-Debu Tex-Liat Ca - Exchange Mg - Exchange Na-Exchange Base Saturation Salinitas (DHL/Daya Hantar Listrik)	4.79 1.70 % 7.88 me/100g 0.40 me/100g 29.10 % 42.54 % 28.37 % 0.88 me/100g 0.26 me/100g 0.25 me/100g 7.88 % 97.70 µS/cm		H <sub>2</sub> O (1.5) - Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Calculation Electrometry	

Lampiran 8. Hasil Analisis Laboratorium Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) SPL 3 dan Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) SPL 1

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
3	TANAH SAWAH SPL 3	S2022-178-694	pH-H <sub>2</sub> O C-Organic Cation Exch. Cap K - Exchange Tex-Pasir Tex-Debu Tex-Liat Ca - Exchange Mg - Exchange Na-Exchange Base Saturation Salinitas (DHL/Daya Hantar Listrik)	4.87 1.86 % 2.20 me/100g 0.63 me/100g 46.66 % 35.55 % 17.79 % 0.70 me/100g 0.55 me/100g 0.31 me/100g 2.20 % 71.28 µS/cm		H <sub>2</sub> O (1:5) - Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Calculation Electrometry	
4	KELAPA SAWIT SPL 1	S2022-178-695	pH-H <sub>2</sub> O C-Organic Cation Exch. Cap K - Exchange Tex-Pasir Tex-Debu Tex-Liat Ca - Exchange Mg - Exchange Na-Exchange Base Saturation Salinitas (DHL/Daya Hantar Listrik)	4.89 1.64 % 4.09 me/100g 0.65 me/100g 61.04 % 28.32 % 10.63 % 0.53 me/100g 0.41 me/100g 0.33 me/100g 4.09 % 44.74 µS/cm		H <sub>2</sub> O (1:5) - Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Calculation Electrometry	

Activate Windows  
Go to PC settings to activate

## Lampiran 9. Hasil Analisis Laboratorium Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) SPL 2 dan SPL 3

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
5	KELAPA SAWIT SPL 2	S2022-178-696	pH-H <sub>2</sub> O C-Organic Cation Exch. Cap K - Exchange Tex-Pasir Tex-Debu Tex-Liat Ca - Exchange Mg - Exchange Na-Exchange Base Saturation Salinitas (DHL/Daya Hantar Listrik)	4.96 0.47 % 2.95 me/100g 0.71 me/100g 48.03 % 34.64 % 17.33 % 0.37 me/100g 0.39 me/100g 0.28 me/100g 2.95 % 31.93 µS/cm		H <sub>2</sub> O (1.5) - Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Calculation Electrometry	
6	KELAPA SAWIT SPL 3	S2022-178-697	pH-H <sub>2</sub> O C-Organic Cation Exch. Cap K - Exchange Tex-Pasir Tex-Debu Tex-Liat Ca - Exchange Mg - Exchange Na-Exchange Base Saturation Salinitas (DHL/Daya Hantar Listrik)	4.85 0.64 % 6.85 me/100g 0.34 me/100g 58.29 % 27.80 % 13.91 % 0.26 me/100g 0.18 me/100g 0.30 me/100g 6.85 % 54.17 µS/cm		H <sub>2</sub> O (1.5) - Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with Spectrophotometer Amm. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Amm. Acetate pH7 with AAS Calculation Electrometry	

Dilarang menggandakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory  
Analisis hanya valid terhadap sampel yang dikirimkan  
Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory  
The analysis valid to samples sent only

Deni Ariflyanto  
Manajer Teknis

Indra Syahputra/indows  
Manajer Puncak  
Go to PC settings to activate