

SKRIPSI

**KANDUNGAN HARA MIKRO LAHAN KELAPA SAWIT
YANG DIPENGARUHI AIR PASANG SURUT**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Oleh:

**MUHAMMAD IQBAL
11382106379**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

SKRIPSI

**KANDUNGAN HARA MIKRO LAHAN KELAPA SAWIT
YANG DIPENGARUHI AIR PASANG SURUT**



Oleh:

**MUHAMMAD IQBAL
11382106379**

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

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kandungan Hara Mikro Lahan Kelapa Sawit yang dipengaruhi Air Pasang Surut
 Nama : Muhammad Iqbal
 NIM : 11382106379
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 09 Februari 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Ervina Aryanti, S.P., M.Si.
 NIK. 130 812 078

Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.
 NIK. 19790712 200504 2 002

Mengetahui:

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
 Program Studi Agroteknologi

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

Dr. Syukria Ikhsan Zam
 NIP. 19810107 200901 1 008

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

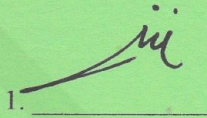
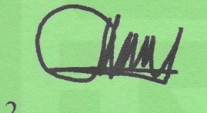
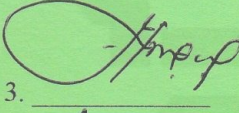

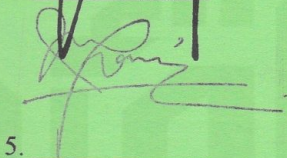
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 09 Februari 2021

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc.	KETUA	
2.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si.	SEKRETARIS	
3.	Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.	ANGGOTA	
4.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc.	ANGGOTA	
5.	Dr. Syukria Ikhsan Zam	ANGGOTA	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini ada pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di Perguruan Tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, 09 Februari 2021
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Iqbal
11382106379

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



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bukankah kami telah melapangkan dadamu?, dan Kami pun telah menurunkan beban darimu, yang memberatkan punggungmu, dan Kami tinggikan sebutan (nama) mu bagimu, Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (QS: Al-Insyirah 1-8).

Ya Allah,

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkan ku tidak akan pernah menjadi takdir ku dan apa yang di takdirkan untukku takkan pernah melewatkan ku”

—umar bin khattab—

Dan pada akhirnya waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputusan yang sulit dibendung dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari, jatuh bangkit dan bertemu orang-orang yang memberikan sejuta pengalaman bagiku, kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang. Aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah, aku yakin atas diriku dan terus melangkah, berusaha dan berdo'a tanpa mengenal putus asa hingga rasa penyesalan berubah jadi keyakinan. Kubersujud dihadapan Mu, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai Di penghujung awal perjuanganku, Segala Puji bagi Mu ya Allah.

TERISTIMEWA AYAHANDA dan IBUNDA TERCINTA

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang selalu memberiku doa, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku., Ayah,.. Ibu... terimalah bukti kecil ini sebagai kado untuk membalas semua pengorbananmu...

Ku bersujud memohon padamu Ya Allah, Ampunilah segala dosa-dosa kedua orang tua ku, sayangilah mereka sebagaimana mereka menyayangiku saat aku masih kecil, berikanlah mereka segala rahmat dan nikmat kesehatan, jadikanlah mereka ummat yang selalu bersyukur, taat menjalani perintah-Mu, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya api neraka.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

© Hak cipta riau Suska Riau

State Islamic University of Sunan Kalijaga Semarang

Syarif Kasim Riau



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga panulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam kita ucapkan untuk junjungan kita Rasulullah Muhammad S.A.W., karena beliau telah membawa umat manusia dari zaman jahiliah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam penulisan dan penyusunan penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ayahanda Iskandariah dan Ibunda Syafrida tercinta, belahan jiwa saya yang merupakan pahlawan hidup saya.
2. Kepada Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku ketua prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ervina Aryanti, S.P., M.Si. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan motivasi yang luar biasa dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku penguji I dan Dr. Syukria Ikhsan Zam M.Si. selaku penguji II yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dengan baik dan lancar.
6. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc. selaku ketua Munaqasah penulis yang telah meluangkan waktu dalam memberikan masukan kepada penulis.
7. Kakanda Nandra dan Aben tercinta yang merupakan motivasi terbesar, yang telah mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan memberikan semangat, doa dan kasih sayang yang tiada habisnya yang merupakan kekuatan bagi penulis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8. Teman-teman seperjuangan kelas A. Abdul Muis Lubis, Angelica Tamara, Anggi Kusuma, Delis Utami, Devi Lestari, Dewi Sukmawati, Harun Arrasid, Heru Suryono, Hikmatul Afifah, Jepri Sahdo Simbolon, Liani Hafarizki, Maimanah, Mariana Agustina Wati, Meri Agustina, Muchammad Kirom, Muhammad Bahrul Ilmi Daaviq, Roza Delvana, Samsul Rizal, Sri Yuliani, Supriyanto, Suryati, Tuti Rahmana Nasution, Wahyu Noprita Ningsih, Wahyu Suwandi H. Zilfi Afwan dan Zulkifli serta teman-teman yang belum sempat penulis tulis yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.
9. Pro Alu sebagai sahabat dan teman yang sangat membantu dan memberikan inspirasi serta motivasi yang sangat tinggi terhadap penulis, sampai penulis bisa menyelesaikan skripsi.

Semua yang telah membantu dalam bentuk apapun dan sebesar apapun itu penulis hanya dapat mendoakan semoga Allah SWT selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanannya. Aamiin.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh



RIWAYAT HIDUP



M. Iqbal dilahirkan di Mandoge, Kecamatan Bandar Pasir Mandoge, Kabupaten Asahan, pada tanggal 05 bulan Mei tahun 1993. Lahir dari pasangan Iskandariah dan Syafrida, yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 065 Tapung dan tamat pada tahun 2005.

Pada tahun 2005 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 3 Tapung dan tamat pada tahun 2008. Pada Tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 3 Tapung tamat pada tahun 2011.

Pada tahun 2013 melalui jalur Ujian Mandiri diterima menjadi mahasiswa pada Progran Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi ketua bidang dibagian olahraga futsal.

Pada bulan Februari 2016 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di PT. Subur Arum Makmur II Kampar. Pada Bulan Juli sampai Agustus 2016 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lubuk Gaung, Kecamatan Sungai Sembilan, Kota Dumai, Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Juli sampai Agustus 2019 dilahan perkebunan kelapa sawit pasang surut Desa Selat Besar dan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul "Kandungan Hara Mikro Lahan Kelapa Sawit yang dipengaruhi Air Pasang Surut" dibawah bimbingan Ervina Aryanti, S.P., M.Si dan Rosmaina, S.P., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

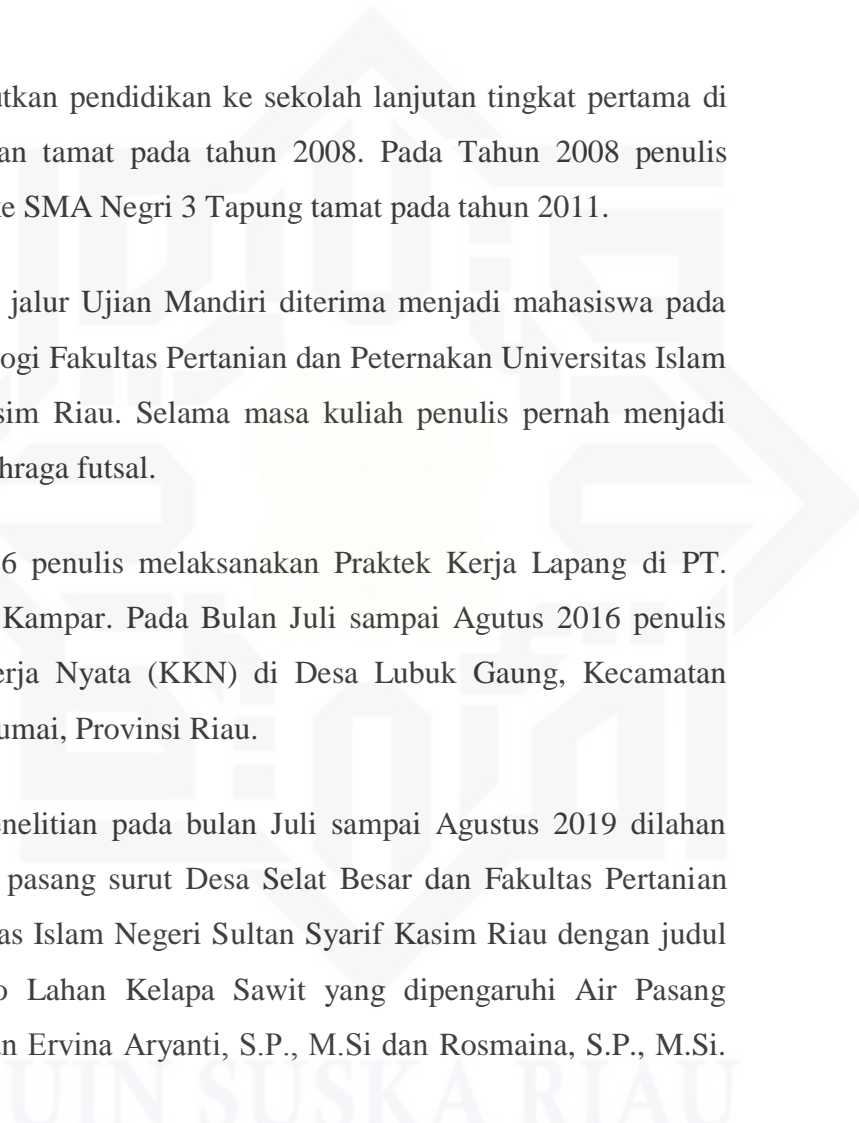
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kandungan Hara Mikro Lahan Kelapa Sawit yang Dipengaruhi Air Pasang Surut”**. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai suri tauladan yang baik dan membawa dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua penulis yang telah memberi dukungan baik moral maupun materi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si sebagai pembimbing II serta kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Ketua Program Studi Agroteknologi dan juga teman-teman yang telah memberikan masukan serta semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik tepat pada waktunya.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis baik masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 09 Februari 2021

Penulis

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

KANDUNGAN HARA MIKRO LAHAN KELAPA SAWIT YANG DIPENGARUHI AIR PASANG SURUT

Muhammad Iqbal (11382106379)
Di bawah bimbingan Ervina Aryanti dan Rosmaina

INTISARI

Lahan pasang surut memiliki potensi yang cukup baik untuk budidaya kelapa sawit terkait dengan ketersediaan air sepanjang tahun namun kondisi tersebut dapat mempengaruhi hara mikro tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan unsur hara mikro pada perkebunan kelapa sawit di lahan pasang surut. Penelitian dilaksanakan bulan Juni 2019 di lahan pasang surut Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Labuhanbatu. Pengambilan sampel tanah menggunakan metode *purposive sampling* dengan luas lahan lebih kurang 1 ha dan dengan 15 titik sampel yang terdiri dari 5 titik pada tipe A (lahan tergenang), 5 titik pada tipe B (lahan terluapi saat pasang) dan 5 titik pada tipe C (lahan tidak terluapi air pasang). Semua sampel dikompositkan berdasarkan tipe luapan, sehingga terdapat 3 sampel tanah. Parameter yang diamati pH, Fe, Cu, Mn, Zn dan Boron. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH pada lahan pasang surut termasuk pada kriteria sangat masam dan masam yaitu 4,2 - 5,0. Unsur Fe dan B memiliki kadar yang tinggi pada ketiga tipe luapan yaitu masing-masing 290,2 – 541,6 ppm dan 6,13 – 15,6 ppm. Selanjutnya unsur hara mikro lainnya berada pada kisaran sedang di semua tipe luapan.

Kata kunci: hara makro, kelapa sawit, lahan pasang surut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

MICRONUTRIENTS CONDITION OF PALM OIL LAND AFFECTED BY TIDES

Muhammad Iqbal (11382106379)
Under the guidance: Ervina Aryanti and Rosmaina

ABSTRACT

Tidal land has good potential for oil palm cultivation due to the availability of water throughout the year, but this condition can affect soil micronutrients. This study aims to determine the availability of micronutrients in oil palm plantations in tidal areas. The research was conducted in June 2019 in the tidal area of Selat Besar Village, Bilah Hilir Labuhanbatu District. Sampling of soil using purposive sampling method with an area of approximately 1 ha and with 15 sample points consisting of 5 points on type A (inundated land), 5 points on type B (land overflows at high tide) and 5 points on type C (land is not overflowing with tide). All samples were composited based on overflow type, so there were 3 soil samples. The parameters observed were pH, Fe, Cu, Mn, Zn and Boron. The results showed that the pH in the tidal land was categorized as very acidic and acidic, namely 4.2 - 5.0. Fe and B elements have high levels in the three types of overflow, namely 290.2 - 541.6 ppm and 6.13 - 15.6 ppm, respectively. Furthermore, other micronutrients are in the moderate range in all types of outflow.

Key words: macronutrients, oil palm, tidal land.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Masalah.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sifat Kimia Tanah	4
2.2. Unsur Hara Mikro	4
2.3. Karakteristik Lahan Pasang Surut.....	10
2.4. Perkebunan Kelapa Sawit	12
III. MATERI DAN METODE	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.5. Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAAN.....	20
4.1. Gambaran Umum Wilayah	20
4.2. Penentuan Titik Sampel	22
4.3. Kemasaman Tanah (pH)	23
4.4. Besi (Fe).....	25
4.5. Tembaga (Cu)	26
4.6. Mangan (Mn)	27
4.7. Seng (Zn)	28
4.8. Boron (B)	29
II. PENUTUP	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37



DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR TABEL

Tabel

3.1. Kandungan Hara Mikro Menurut Balai Penelitian Tanah	19
4.1. Titik Koordinat Sampel Tanah.....	22
4.2. Hasil Analisis pH Tanah	23
4.3. Hasil Fe pada Tipe Luapan lahan Pasang Surut.....	25
4.5. Hasil Analisis Cu pada Tipe Luapan Tanah Pasang Surut.....	26
4.5. Hasil Analisis Mn pada Tipe Luapan Tanah Pasang Surut.....	27
4.6. Hasil Analisis Zn pada Tipe Luapan Tanah Pasang Surut	28
4.7. Hasil Analisis Kandungan Boron.....	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1. Lahan Pasang Surut Berdasarkan Aspek Luapan.....	11
2.2. Skematis Pembagian Tanah Pasang Surut Berdasarkan Kedalaman Parit dan Ketebalan Gambut	12
3.1. Tahapan Penelitian	15
3.2. Pengambilan Sampel.....	17

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Peta Lokasi Penelitian.....	37
2. Dokumentasi Proses Pengambilan Sampel Tanah.....	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (*biodiesel*). Kelapa sawit termasuk komoditi perkebunan yang perkembangannya sangat pesat dibandingkan dengan komoditi lain dalam perkebunan. Perkebunan kelapa sawit sangat banyak melibatkan masyarakat sebagai pelaku usaha tani dan juga ikut serta pada peningkatan ekonomi kerakyatan karena kelapa sawit mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi (Siswati dkk., 2017).

Kelapa sawit juga memiliki penyebaran yang cukup luas, karena dapat tumbuh dengan baik dan memberikan potensi produksi yang optimal di lahan kering (Ultisol, Inceptisol dan Oxisol) hingga yang berkembang di agroekosistem rawa pasang surut (Firmansyah, 2014). Lahan pasang surut memiliki potensi yang cukup baik untuk budidaya kelapa sawit terutama terkait dengan ketersediaan air sepanjang tahun sehingga memperkecil kemungkinan cekaman kekeringan akibat defisit air (Winarna dkk., 2017). Beberapa keunggulan lahan pasang surut ialah tersedianya lahan yang cukup luas, yaitu ± 20 juta ha (Pusdatarawa, 2019). Lahan ini berada dalam satuan-satuan skala hamparan yang memiliki topografi rata atau datar serta akses ke daerah pengembangannya dapat melalui jalur darat maupun jalur air sehingga memudahkan jalur distribusi dan kesesuaian lahan (Susilawati dkk., 2016).

Berdasarkan hidrotopografi daerah pasang surut dibagi menjadi empat tipe luapan, yaitu tipe A, B, C dan D. Tipe A selalu terluapi air pasang, baik pasang besar maupun kecil, Tipe B hanya terluapi air pada saat pasang besar saja. Lahan bertipe luapan C tidak terluapi air pasang tetapi kedalaman muka air tanahnya < 50 cm dan Tipe D sama seperti tipe C hanya kedalaman air tanahnya > 50 cm (Masganti dkk., 2017). Permasalahan utama yang sering dihadapi dalam pemanfaatan lahan pasang surut untuk budidaya tanaman adalah kelebihan air, kadar garam yang tinggi, dan pH masam (Purwanto dkk., 2014). Penelitian Subowo dkk. (2013) menunjukkan bahwa kandungan unsur mikro seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan seng (Zn) di wilayah pasang surut Sumatera Selatan tergolong sangat tinggi. Kandungan Fe dan Al yang tinggi akan menyebabkan keracunan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

bagi tanaman antara lain terganggunya proses fotosintesis, pengembangan kloroplas dan biosintesa protein (Sulistiyani dkk., 2014).

Pembudidayaan tanaman di lahan pasang surut juga sama dengan pembudidayaan di lahan subur, yaitu harus memperhatikan ketersediaan unsur hara. Komponen kimia tanah berperan besar dalam kesuburan tanah. Sifat kimia tanah meliputi unsur hara dalam tanah baik unsur makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) maupun unsur mikro (Zn, Cu, Mn, Mo, B, Fe, dan Cl). Unsur hara mikro adalah unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang sangat kecil, tetapi fungsinya penting dan tidak tergantikan (Lahuddin, 2007).

Salah satu perkebunan kelapa sawit rakyat yang berada pada kondisi lahan pasang surut terletak di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir, Kabupaten Labuhanbatu. Pemupukan pada perkebunan kelapa sawit di Desa Selat Besar masih manual yaitu dengan menggunakan tenaga manusia dan dilakukan satu-persatu. Pemupukan kelapa sawit biasanya dilakukan 2 kali dalam setahun dengan cara ditebar secara merata sekitar 0,5 meter dari pohon kelapa sawit hingga pinggir lingkaran. Berdasarkan pemaparan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “**Kandungan Hara Mikro Lahan Kelapa Sawit yang Dipengaruhi Air Pasang Surut**” untuk menentukan kreteria unsur hara mikro pada lahan pasang surut, karena akan sangat mempengaruhi produksi sawit. Pentingnya mengetahui unsur hara mikro pada lahan pasang surut akan menentukan perencanaan pengolahan lahan kedepannya.



1.2. Rumusan Masalah

Perkebunan kelapa sawit di lahan pasang surut sangat tergantung pada kondisi lahan. Tingkat keberhasilan di lahan pasang surut sangat dipengaruhi oleh kandungan hara makro maupun mikro tanah. Permasalahan utama yang sering dihadapi dalam pemanfaatan lahan pasang surut adalah genangan air, dimana tingkat genangan air yang tidak tetap dapat mempengaruhi kesuburan tanah, pencucian hara dan endapan yang tertinggal akibat luapan, pH masam serta kandungan Fe tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui kandungan hara mikro di lahan pasang surut di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhanbatu.

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui ketersediaan unsur hara mikro yang terdapat pada perkebunan kelapa sawit di lahan pasang surut di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhanbatu.

1.4. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan unsur hara mikro pada lahan perkebunan kelapa sawit pada lahan pasang surut di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Labuhanbatu.

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

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

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

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



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

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

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

yang menyebabkan unsur hara mikro menjadi penghambat yaitu tanah berpasir, organik dan tanah sangat alkalin (Hajar, 2016).

Meskipun unsur hara mikro diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang sangat kecil, kegunaan bagi tanaman sama pentingnya dengan unsur hara lainnya. Kekurangan unsur hara mikro dapat menurunkan hasil panen secara drastis seperti pada kekurangan unsur makro. Pengamatan yang seksama diperlukan untuk menganalisis gejala kekurangan unsur hara mikro, karena gejala kekurangan dan gejala keracunan unsur mikro sering kali mirip. Pemupukan untuk mencegah terjadinya unsur hara mikro tidak perlu dilakukan secara terus-menerus karena jika jumlahnya berlebih, unsur ini gampang sekali meracuni tanaman. Pemupukan dilakukan jika tanaman benar-benar terlihat mengalami gejala defisiensi (kekurangan) unsur mikro (Novizan, 2002). Ketersediaan unsur hara mikro (kecuali Mo dan Cl) menurun apabila pH tanah meningkat. Kisaran pH terbaik untuk ketersediaan hara mikro Cu, Zn, Fe, dan Mn berturut-turut adalah 5.0-7.0; 5.0-7.0; 4.0-6.5 dan 5.0-6.0 (Fadillah, 2016).

2.2.1. Besi (Fe)

Besi merupakan unsur mikro yang diserap dalam bentuk ion feri (Fe^{3+}) ataupun fero (Fe^{2+}). Fe dapat diserap dalam bentuk khelat (ikatan logam dengan bahan organik). Mineral Fe antara lain olivin, pirit, siderit (FeCO_3), gutit (FeOOH), magnetit (Fe_3O_4), hematit (FeO_3) dan ilmenit (FeTiO_3). Besi dapat juga diserap dalam bentuk khelat, sehingga pupuk Fe dibuat dalam bentuk khelat. Khelat Fe yang biasa digunakan adalah Fe-EDTA, Fe-DTPA dan khelat yang lain. Fe dalam tanaman sekitar 80% yang terdapat dalam kloroplas atau sitoplasma. Penyerapan Fe lewat daun dianggap lebih cepat dibandingkan dengan penyerapan lewat akar, terutama pada tanaman yang mengalami defisiensi Fe. Dengan demikian pemupukan lewat daun sering diduga lebih ekonomis dan efisien. Sitokrom merupakan enzim yang mengandung Fe porfirin. Proses tersebut misalnya reduktase sulfat dan reduktase nitrat. Kekurangan Fe menyebabkan terhambatnya pembentukan klorofil dan akhirnya juga penyusunan protein menjadi tidak sempurna. Defisiensi Fe menyebabkan kenaikan kadar asam amino pada daun dan penurunan jumlah ribosom secara drastis. Penurunan kadar pigmen



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

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

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

dan protein dapat disebabkan oleh kekurangan Fe dan juga akan mengakibatkan pengurangan aktivitas semua enzim (Jovita, 2018).

Kelarutan Fe juga dipengaruhi pH tanah. Penggunaan P yang berlebihan, kadar Cu, Mn, Zn dan Mo yang tinggi mengganggu penyerapan dan penggunaan Fe oleh tanaman. Fungsi Fe itu sendiri yang lebih berperan pada bagian atas tanaman antara lain sebagai penyusun klorofil, protein, enzim, dan berperan dalam perkembangan kloroplas. Fungsi lain Fe ialah sebagai pelaksana pemindahan electron dalam proses metabolisme (Sari, 2011). Oleh karena itu ketersediaan Fe yang optimal dibutuhkan oleh tanaman. Bila Fe dalam larutan hara tidak tercukupi maka pembentukan klorofil tidak akan sempurna, respirasi tidak optimal dan energi yang dihasilkan hanya sedikit sehingga penyerapan hara oleh akar lambat (Adelia dan Sunaryo, 2013). Jumlah Fe dalam tanah juga mempengaruhi ketersediaan hara fosfat untuk pertumbuhan tanaman. Bila Fe berkadar tinggi maka fosfat akan terikat dengan Fe dan membentuk ikatan yang tidak dapat larut dalam air, akibatnya fosfat tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Sudaryono, 2009).

2.2.2. Mangan (Mn)

Mangan diserap tanaman dalam bentuk ion Mn^{2+} . Unsur mikro ini berfungsi sebagai aktifator berbagai enzim yang berperan dalam proses perombakan karbihidrat dan metabolisme nitrogen. Mangan bersama dengan besi membantu terbentuknya sel-sel klorofil. Terkadang juga berperan dalam sintesis berbagai vitamin. Ketersediaan Mn didalam tanah akan menurun seiring dengan meningkatnya pH tanah (Novizan, 2002), pH tanah juga mempengaruhi kelarutan Mn. Pada pH netral sampai alkali pengendapan Mn terjadi berupa $MnCO_3$, oksida dan hidroksida Mn^{2+} . Defisiensi Mn juga disebabkan oleh ketersediaan Fe yang tinggi pada tanah. Untuk pertumbuhan optimum tanaman, ratio Fe:Mn pada media hara harus berada diantara 1,5 dan 2,5. Nilai diatas 2,5 menyebabkan defisiensi Mn sementara nilai di bawah 1,5 menyebabkan toksisitas. (Sari, 2011).

Mangan berfungsi sebagai aktivator dari berbagai enzim, selain itu Mn juga berperan dalam menstimulasi pemecahan molekul air pada fase terang fotosintesis. Mangan juga merupakan komponen struktural dari sistem membran kloroplas. Unsur mangan juga termasuk unsur yang mengganggu pertumbuhan



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

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

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

tanaman, dan apabila kandungan dalam tanah jumlahnya tinggi, maka unsur ini akan berasosiasi dengan Fe membentuk konkresi besi dan akan mengikat fosfor yang ada dalam tanah dan berakibat fosfor tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Sudaryono, 2009).

2.2.3. Seng (Zn)

Seng diserap tanaman dalam bentuk ion Zn^{2+} . Seng adalah salah satu unsur hara mikro yang sangat penting. Dari beberapa sistem enzim tanaman, fungsi seng cukup penting, antara lain sebagai katalisator dalam pembentukan protein, mengatur pembentukan asam indoleasitik (asam yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh tanaman) dan berperan aktif dalam transformasi karbohidrat. Seperti unsur hara mikro lainnya, kebutuhan Zn sangat kecil. Jika terjadi kelebihan sedikit saja, tanaman akan keracunan. Kekurangan Zn dapat terjadi pada tanah yang mengandung kadar fosfat tinggi atau di daerah yang bersuhu rendah., misalnya di pegunungan. Pemberiaan Zn lewat tanah atau daun sebaiknya dilakukan saat tanaman masih muda, yakni begitu gejala kekurangan unsur Zn terlihat. Jika hal ini diterapkan dengan benar, hasil panen akan meningkat dengan nyata (Novizan, 2002). Untuk tanaman yang disemprot Zn secara rutin, pemberian lewat daun adalah langkah paling efisien, karena Zn berperan dalam pembentukan klorofil. Apabila kekurangan unsur Zn akan menyebabkan tanaman menjadi khlorosis (Indrianingsih, 2018). Sari (2011) juga menambahkan Zn lebih dibutuhkan pada tajuk (daun) dibandingkan akar tanaman karena berperan dalam fotosintesis di daun, karena kekurangan Zn dapat menghambat pertumbuhan batang karena Zn diperlukan untuk membuat hormon tumbuh indolasetat (auksin) yang berguna untuk memacu pertumbuhan batang.

Ketersediaan Zn di dalam tanah akan menurun seiring dengan peningkatan pH. Pada tanah ber-pH 5-6, Zn banyak tersedia. Pada tanah ber-pH 6-9, ketersediaan Zn semakin menurun. Pada pH diatas 9, Zn tidak lagi dapat diserap oleh tanaman. Dalam keadaan yang sedikit Zn sudah cukup untuk tanaman dan apabila kelebihan dapat menjadi racun bagi tanaman. Kekurangan Zn terjadi pada tanah yang asam sampai sedikit netral. Peningkatan pH tanah berpengaruh kuat terhadap penurunan ketersediaan Zn. Kelarutan Zn meningkat dengan meningkatnya pH, oleh karena itu kekahatan Zn terjadi paling sering pada tanah-



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

tanah pH netral sampai alkalin dan tanah dengan kadar bahan organik tinggi (Fadillah, 2016). Defisiensi Zn dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif terhambat selain juga dapat menghambat pertumbuhan biji. Keracunan Zn menyebabkan berkurangnya pertumbuhan akar tanaman dan pelebaran daun diikuti klorosis atau bercak-bercak. Kadar Zn yang tinggi menekan serapan P dan Fe oleh tanaman. Di dalam tanah, seng terdapat dalam bentuk terlarut, dapat dipertukarkan dan kompleks yang segera tersedia bagi tanaman. Kadar Zn dalam tanah bervariasi dari 10 – 300 ppm dengan titik kritis bagi tanaman antara 15 – 20 ppm (Dewi, 2017).

2.2.4. Tembaga (Cu)

Tembaga (Cu) diserap dalam bentuk ion Cu^{2+} dan mungkin dapat diserap dalam bentuk senyawa kompleks organik, misalnya Cu-EDTA (Cu-ethilen diamine tetra acetate acid) dan Cu-DTPA (Cu-diethilen triamine penta acetate acid). Dalam tanah, Cu berbentuk senyawa dengan S, O, CO_3 dan SiO_4 . Kebanyakan Cu terdapat dalam kloroplas (>50%) dan diikat oleh plastosianin. Senyawa ini mempunyai berat molekul sekitar 10.000 dan masing-masing molekul mengandung satu atom Cu (Jovita, 2018). Seperti unsur mikro lainnya Cu juga bersumber dari hasil pelapukan atau pelarutan mineral-mineral yang terkandung dalam bebatuan. Tembaga sangat diperlukan dalam pembentukan enzim-enzim dan juga pembentukan hijau daun (klorofil). Pada umumnya tanah jarang sekali kekurangan Cu, apabila terjadi maka akan berpengaruh pada daun yaitu daun bercoreng-coreng (belang), ujung daun memutih dan juga pada pertumbuhan tanaman menjadi tidak normal (pelayuan cepat disertai batang-batang tanaman melemah) (Dewi, 2017).

Fungsi dan peranan Cu antara lain: mengaktifkan enzim sitokrom-oksidadase, askorbit-oksidadase, asam butiric-fenolase dan laktase. Berperan dalam metabolisme protein dan karbohidrat, berperan terhadap perkembangan tanaman generatif, berperan terhadap fiksasi nitrogen secara simbiotis dan penyusunan lignin. Adapun gejala defisiensi atau kekurangan Cu antara lain: pembungaan dan pembuahan terganggu, warna daun muda kuning dan kerdil, daun-daun lemah, layu dan pucuk mongering serta batang dan tangkai daun lemah. Bentuk Cu dalam tanah sangat tergantung pada pH tanah. Pada pH agak tinggi Cu berbentuk ion



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

kupri (Cu^{2+}) dan tidak mengendap. Pada pH yang lebih tinggi bentuk $\text{Cu}(\text{OH})^+$ lebih dominan dalam larutan tanah. Akan tetapi pada pH alkalis terjadi pengendapan Cu seperti bentuk CuO , Cu_2O atau $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Sebaliknya pada pH yang sangat rendah sering diendapkan oleh adanya H_2S dan membentuk CuS atau Cu_2S (Sari, 2011).

Tanah yang berkadar organik tinggi seperti gambut, sebagian besar hara mikro terutama Cu dikhelat cukup kuat oleh bahan organik sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Lebih dari 98% dari Tembaga yang terdapat di dalam larutan tanah bersenyawa dengan bahan organik. Apabila dibandingkan dengan unsur mikro lainnya seperti Zn^{2+} dan Mn^{2+} , maka Tembaga diikat lebih kuat oleh bahan organik, sehingga tembaga organik ini berperan penting dalam mengatur mobilitas dan ketersediaan Cu di dalam tanah. Tembaga dipengaruhi oleh kalsium, berdasarkan penelitian sebelumnya. Rendahnya kadar C-organik dan Kalsium tanah merupakan faktor yang menyebabkan tembaga tanah tinggi (Stepanus, dkk., 2013). Hal ini menerangkan kenapa tanaman pada tanah gambut sering mengalami kekahatan Cu sehingga penambahan Cu kedalam tanah mutlak dilakukan. Semakin tersedianya hara Cu pada larutan tanah menyebabkan semakin banyak hara Cu yang tersedia untuk diserap oleh akar tanaman dan diteruskan pada tajuk tanaman. Penyerapan Cu akan berkurang jika larutan tanah banyak mengandung Al tetapi ion Zn dan Mn tidak mempengaruhi penyerapan, karena senyawa Cu-organik paling stabil dibandingkan dengan bahan organik dan hara-hara logam yang lain. Cu juga merupakan kation paling dominan dalam bentuk kelat (Fadillah, 2016).



2.3. Karakteristik Lahan Pasang Surut

Keperluan pengembangan, lahan pasang surut dikelompokkan menjadi empat tipologi utama menurut jenis dan tingkat masalah fisiko kimia tanahnya, yaitu (1) Lahan potensial yaitu lahan pasang surut yang tanahnya termasuk tanah sulfat masam potensial dengan lapisan pirit berkadar 2% terletak pada kedalaman lebih dari 50 cm dari permukaan tanah, (2) lahan sulfat masam adalah lahan pasang surut yang tanahnya mempunyai lapisan pirit atau sulfidik berkadar > 2% pada kedalaman kurang dari 50 cm. Lahan sulfat masam ini dibedakan lagi menjadi (a) lahan sulfat masam potensial, yaitu apabila lapisan piritnya belum teroksidasi dan (b) lahan sulfat masam aktual, yaitu apabila lapisan piritnya sudah teroksidasi dicirikan oleh adanya horizon sulfurik dan pH tanah < 3,5. (3) Lahan gambut adalah lahan yang terbentuk dari bahan organik yang dapat berupa bahan jenuh air dengan kandungan karbon organik sebanyak 12-18% atau bahan tidak pernah jenuh air dengan kandungan karbon organik sebanyak 20%. Secara lebih rinci, lahan gambut ini dibagi lagi menjadi lahan bergambut, gambut dangkal, gambut sedang, gambut dalam dan gambut sangat dalam. (4) Lahan salin adalah lahan pasang surut yang mendapat pengaruh atau intrusi air asin lebih dari 3 bulan dalam setahun dan kandungan Na dalam larutan tanah sebesar > 8%, sedangkan lahannya dapat berupa lahan potensial, sulfat masam dan gambut (Nazemi dkk., 2012).

Berdasarkan jangkauan air pasang, lahan pasang surut dibagi berdasarkan tipe luapannya yaitu tipe luapan A, B, C dan D (Gambar 2.1). Tipe A lahan yang selalu terluapi air pasang, baik pasang besar (*spring tide*) maupun pasang kecil (*neap tide*), sering disebut sebagai pasang surut langsung. Tipe B yaitu lahan yang hanya terluapi pasang besar, termasuk sebagai pasang surut tidak langsung. Tipe C yaitu lahan yang tidak pernah terluapi pasang secara langsung walaupun pasang besar, tetapi masih dipengaruhi secara tidak langsung melalui aliran intersepsi/horisontal, air tanah dekat dengan permukaan tanah yaitu kurang dari 50 cm. Tipe D yaitu lahan yang tidak terluapi air pasang, dengan muka air tanah berada pada kedalaman > 50 cm (Rahmawati, 2012).

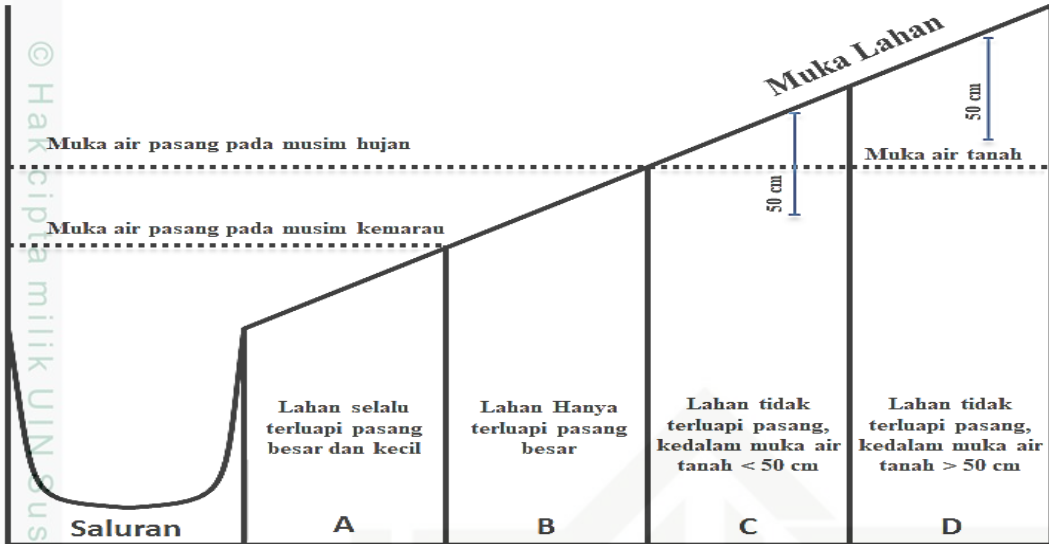
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



Gambar 2.1 Lahan Pasang Surut Berdasarkan Aspek Luapan (Pusparani, 2016).

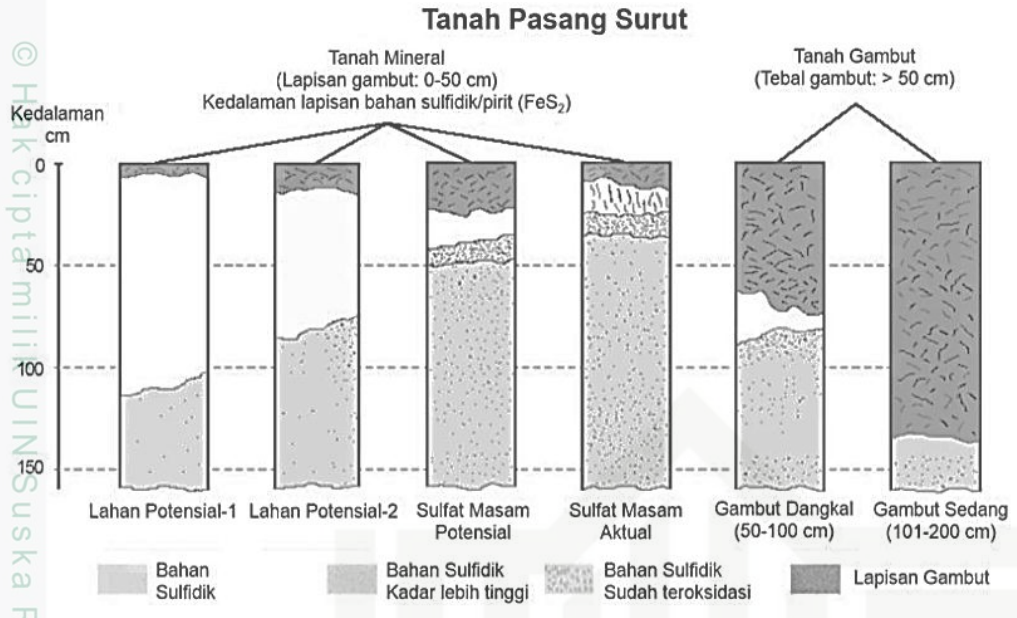
Berdasarkan jenis tanah dan potensinya, lahan pasang surut dibedakan antara tanah mineral dan tanah gambut (Gambar 2.2). Tanah mineral tanah terbentuk oleh proses pedogenik berupa endapan liat, debu dan sebagian pasir yang berupa aluvial sungai atau marin (laut). Sedangkan tanah gambut terbentuk oleh adanya proses geogenik berupa akumulasi (sisa-sisa tanaman baik yang sudah mati baik terdekomposisi (matang) maupun belum terdekomposisi (mentah). Dua jenis tanah ini mempunyai sifat dan watak baik fisik, kimia, maupun biologi yang berbeda sehingga mempunyai potensi yang berbeda. Sifat-sifat tanah yang berbeda tersebut diantaranya adalah kadar bahan organik, kadar air, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa dan ketersediaan hara bagi tanaman (Noor dan Rahman, 2015).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



Gambar 2.2. Skematis Pembagian Tanah Pasang Surut Berdasarkan Kedalaman Pirit dan Ketebalan Gambut (Pusparani, 2016).

2.4. Perkebunan Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang menjadi primodana dunia. Dalam dua dekade tersebut bisnis sawit tumbuh diatas 10% per tahun, jauh meninggalkan komoditas perkebunan lainnya yang tumbuh dibawah 5%. Kecenderungan tersebut semakin mengerucut, dengan ditemukannya hasil-hasil penelitian terhadap diversifikasi yang dapat dihasilkan oleh komoditi ini, selain komoditi utama berupa minyak sawit, sehingga menjadikan komoditi ini sangat digemari oleh para investor perkebunan. Masa umur ekonomis kelapa sawit yang cukup lama sejak mulai tanaman mulai menghasilkan, yaitu sekitar 25 tahun menjadikan jangka waktu perolehan manfaat dari investasi di sektor ini jadi salah satu pertimbangan yang ikut menentukan bagi kalangan dunia (Krisnohadi, 2011).

Budidaya pengembangan perkebunan kelapa sawit sangat erat kaitannya dengan daya dukung lahan sebagai media tanam komoditi. Menurut Pahan (2010) lahan adalah matriks tempat tanaman berada. Lahan yang digunakan sebagai perkebunan kelapa sawit akan kehilangan unsur hara N, P, K, Ca dan Mg sebanyak 192,5 kg/ha/tahun. Korelasi ini akan terjadi bila pengusaha perkebunan tidak melakukan konservasi lahan sebagai pengganti unsur yang hilang (Pahan, 2010). Lahan yang optimal untuk kelapa sawit harus mengacu pada tiga faktor



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

yaitu lingkungan, sifat fisik lahan dan sifat kimia tanah atau kesuburan tanah. Tanah yang baik digunakan untuk perkebunan kelapa sawit adalah Latosol, Podzolik, Alluvial dan Gambut. Untuk memperoleh hasil maksimal dalam budidaya kelapa sawit perlu memperhatikan sifat fisik dan kimia tanah di antaranya struktur tanah dan drainase tanah baik, kedalaman solum tanah > 80 cm, tekstur tanah ringan serta memiliki pH 4.0 - 6.0 (Pribadi, 2015).

Tingkat keasaman (pH) tanah sangat terkait dengan ketersediaan hara yang diserap oleh akar. Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4.0 – 6.0, tetapi pH optimumnya berada antara 5.0 – 5.6. Tanah ber-pH rendah dapat ditingkatkan dengan cara pengapuran. Tanah tersebut biasanya dijumpai pada daerah pasang surut terutama tanah gambut. Jumlah curah hujan dan lamanya penyinaran matahari memiliki korelasi dengan fluktuasi produksi kelapa sawit. Curah hujan ideal untuk tanaman kelapa sawit berkisar 2000 – 2500 mm per tahun dan tersebar merata sepanjang tahun. Jumlah penyinaran rata-rata sebaiknya tidak kurang dari 6 jam per hari. Temperatur optimum untuk tanaman kelapa sawit antara 22 – 23 °C. Keadaan angin tidak terlalu berpengaruh karena tanaman kelapa sawit lebih tahan terhadap angin kencang dibandingkan dengan tanaman lainnya (Pahan, 2010).



III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan lokasi perkebunan kelapa sawit umur 10 sampai 15 tahun di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2019. Pengambilan sampel tanah diambil diberbagai lokasi. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium ilmu tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan PT. Central Alam Resources Lestari JL.HR Soebrantas No.134 Panam Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan adalah sampel tanah, kantong plastik, tali rafia, kertas label, kamera serta bahan-bahan kimia yang dibutuhkan untuk menganalisis sifat kimia tanah di laboratorium. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu cangkul, parang, ring sampel, kamera, meteran tanah, kantong plastik, kertas label, alat tulis, oven, timbangan analitik, gelas ukur, GPS dan alat-alat pendukung lainnya.

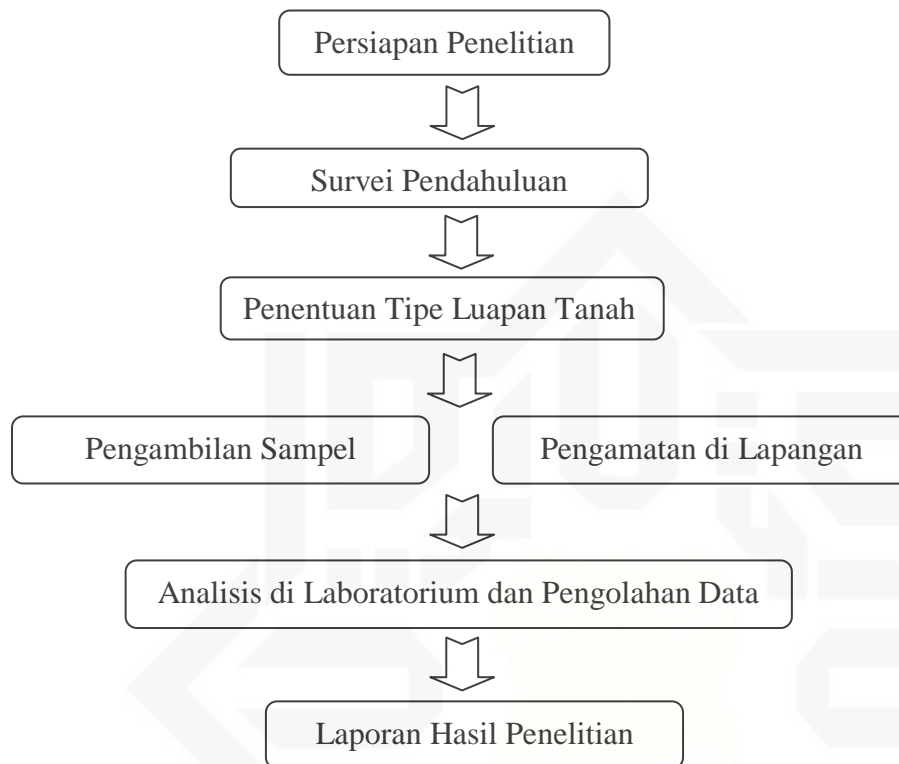
3.3. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah *purposive sampling* luas lahan lebih kurang 1 ha. Lahan yang diamati ialah lahan pasang surut yang dibagi ke dalam beberapa tipe luapan, yaitu: A, B dan C. Kemudian dilakukan pengambilan sampel dari setiap tipe luapan sebanyak 5 titik sampel, keseluruhan tipe terdapat 15 titik sampel dan dikompositkan menjadi 3 sampel dari setiap tipe luapan. Sampel diambil pada kedalaman 30 cm. Kemudian sampel dianalisis di Laboraturium. Data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu hasil analisis sifat kimia tanah hara mikro.

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

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan penelitian secara rinci dapat dijelaskan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

3.4.1. Persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian dilapangan terlebih dahulu dilakukan pengurusan legalitas tempat penelitian, pengadaan peralatan seperti cangkul/bor, *GPS*, meteran, peta lokasi dan alat pendukung lainnya untuk kebutuhan penelitian.

3.4.2. Observasi Pendahuluan

Survei pendahuluan lokasi penelitian (setelah mendapatkan legalitas), mencari informasi dan pengumpulan data lokasi tempat yang akan diteliti. Wawancara secara langsung kepada masyarakat atau petani tentang informasi berupa jenis tanah, kondisi lahan (vegetasi, kontur) dan kondisi luapan yang dipengaruhi oleh air pasang surut.



3.4.3. Penentuan Tipe Luapan Tanah

Penentuan tipe luapan dilakukan dengan mengamati kondisi lahan yang dibagi kedalam 3 tipe luapan (A, B dan C). Untuk membedakan setiap tipe luapan, akan dilihat dari keadaan permukaan dan kedalaman air tanah, apakah lahannya tergenang (A), penuh endapan bekas pasang (B), kedalaman muka air tanah <50 cm (C) (Masganti dan Yuliani, 2017). Menurut jenis tanah dan potensinya, lahan pasang surut dibedakan antara tanah mineral dan tanah gambut. Tanah mineral tanah terbentuk oleh proses pedogenik berupa endapan liat, debu, dan sebagian pasir yang berupa alluvial sungai atau laut. Sedangkan tanah gambut terbentuk oleh adanya proses geogenik berupa akumulasi sisa tanaman baik yang sudah mati baik terdekomposisi maupun belum terdekomposisi. Dua jenis tanah ini mempunyai sifat kimia berbeda sehingga mempunyai potensi yang berbeda. Sifat tanah yang berbeda yaitu kadar bahan organik, kadar air, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, dan ketersediaan hara (Noor dan Rahman, 2015).

3.4.4. Persiapan Sampel

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara menentukan tipe luapan lahan bertipe A, B dan C, setiap tipe mewakili 5 titik sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dengan cara menggali tanah dengan menggunakan bor tanah atau cangkul diambil pada kedalaman 30 cm dari permukaan tanah. Tanah yang diambil setiap titik sampel yaitu 0,2 kg, kemudian tanah dikompositkan menjadi 3 sampel tanah.

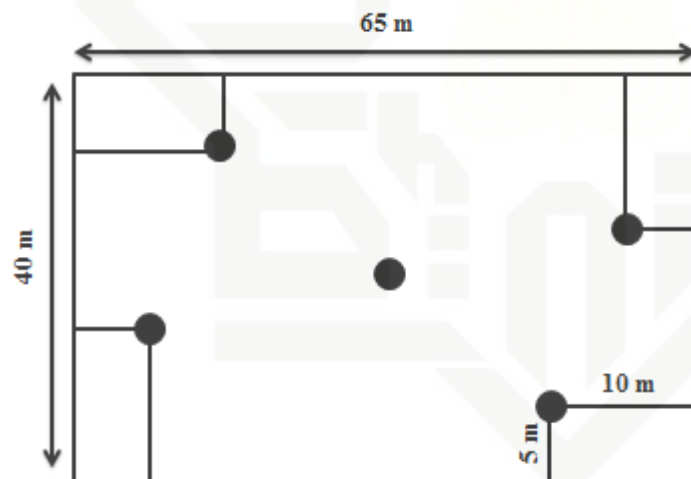
Pengeringan bertujuan untuk mengurangi partikel selain tanah diantaranya yaitu akar, sampel tanah disebar di atas penampakan yang di alasi masing-masing plastik label. Selanjutnya dilakukan pembersihan akar-akar yang ada didalam sampel dan sampel tanah yang sudah bersih kemudian dikering angin-anginkan didalam ruangan

Penumbukan atau pengayakan sampel tanah dilakukan dengan cara menumbuk dalam lumpang porselen dan diayak dengan ayakan yang memiliki ukuran lubang 2 mm. Tanah yang sudah diayak kemudian disimpan dalam plastik label yang sudah diberi nomer sampel tanah. Setelah semua prosedur dilakukan tahapan selanjutnya yaitu pencucian peralatan

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

3.4.5. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada lahan kelapa sawit umur 8 tahun yang dipengaruhi air pasang surut. Penentuan lokasi pengambilan sampel menggunakan (GPS). Titik pengambilan sampel ditentukan berdasarkan tipe luapan, dimana lahan akan dibagi kedalam tiga tipe, yaitu tipe A, B dan C. ketiga tipe tersebut masing-masing memiliki 5 titik sampel dengan bentuk diagonal. Diagonal sampel pertama berada 5 m dari saluran paret (batas), sedangkan diagonal kedua berjarak 10 m dari saluran paret (batas) (Dharmawan dan Siregar, 2008). Kedalaman masing-masing lubang sampel 30 cm (Sulistiyani, 2014). Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan metode *Purposive sampling* dengan luas lahan lebih kurang 1 ha dan terdapat 15 titik sampel dari tiga tipe luapan lahan pasang surut. Tanah kemudian dikompositkan setiap tipe luapan sehingga didapatkan 3 sampel tanah kemudian dimasukkan dalam kantong yang telah diberi label. Perlakuan selanjutnya adalah mengering anginkan tanah-tanah tersebut sebelum dilakukan analisis tanah di Laboratorium. Berikut adalah gambar pengambilan sampel di lapangan.



Gambar 3.2. Pengambilan Sampel Tanah dalam Satu Luapan

3.5. Pengamatan

Sampel tanah dianalisis di Laboratorium setelah melakukan pengambilan sampel tanah dilapangan. Analisis ini merupakan analisis sifat kimia tanah yang meliputi keasaman tanah (pH), dan penetapan total unsur hara mikro metode AAS (Besi (Fe), Tembaga (Cu), Mangan (Mn) dan Seng (Zn) dan Boron (B).



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

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

A. Analisis pH

Metode analisis pH tanah menggunakan metode elektrometrik (H_2O dan KCl 1 M) (Nurdin, 2012). Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion H^+ dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai $-\log[H^+]$. Cara kerja analisis pH tanah timbang 10 g contoh tanah sebanyak dua kali, masing-masing dimasukkan ke dalam botol kocok, ditambah 25 ml H_2O ke botol yang satu untuk analisis pH H_2O dan 25 ml KCl 1 M ke dalam botol lainnya untuk analisis pH KCl. Kocok sampel dengan mesin shaker selama 30 menit dengan kecepatan 250 Rpm. Larutan tanah diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* pH 7,0 dan pH 4,0. Catat angka yang tampil pada layar pH meter.

B. Penetapan Total Unsur Hara Mikro

Menurut Didi (2010) unsur mikro total dalam tanah dapat diekstrak dengan cara pengabuan basah menggunakan campuran asam pekat HNO_3 dan $HClO_4$. Kadar mikro dalam ekstrak diukur menggunakan AAS (Atomic Absorption Spectrometry). Pengabuan dengan pemberian asam pekat berfungsi memecahkan unsur-unsur yang terikat kuat sehingga menjadi satuan unsur sehingga mudah dihitung.

Cara perhitungan Fe, Cu, Mn, dan Zn sebagai berikut: 2,00 g contoh tanah halus <2 mm dalam cawan 25 ml, tambahkan 1 ml karbon aktif diaduk hingga rata. Kemudian diabukan kedalam muffle dengan suhu $550^\circ C$ selama 4 jam. Tambahkan asam klorida pekat, diamkan semalam. Tambahkan 10 ml asam nitrat 20% panaskan pada hotplate suhu $100^\circ C$ selama 1 jam. Saring dengan menggunakan kertas saring no 1 kedalam labu 100 ml. Tepatkan volume dengan aquades. Hitung menggunakan AAS (Atomic Absorption Spectrometry).

3.6. Analisis Data

Data primer yang diperoleh dari lapangan dan analisis laboratorium selanjutnya dianalisis menggunakan *software* Microsoft excel 2010 dan disajikan dalam bentuk tabel serta dilengkapi juga dengan data sekunder. Hasil analisis laboratorium hara mikro tanah kelapa sawit yang dipengaruhi air pasang surut yaitu pH, Fe, CU, Mn, Zn dan B kemudian dibandingkan berdasarkan kriteria balai penelitian tanah (2005) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kandungan Hara Mikro Menurut Balai Penelitian Tanah

Unsur Hara Mikro	Hara Tersedia (ppm)		
	Defisiensi	Normal	Berlebih
Fe	< 50	50 - 250	> 250
Cu	< 2,0	2,0 - 10,0	> 10
Mn	< 25	50 - 250	> 1.300
Zn	< 50	50 - 250	> 250
B	< 0,5	0,5 - 2,0	> 3
pH	4,5-5,5 (Masam)	5,6-6,5 (Agak Masam)	6,6-7,5 (Netral)

Sumber: Balai Penelitian Tanah (2005).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian ini pH pada tiga tipe lahan pasang surut termasuk pada kriteria sangat masam dan masam yaitu 4,2 - 5,0.
2. Pada tiga tipe luapan unsur Fe dan B memiliki kadar yang tinggi yaitu masing-masing 290,2 - 541,6 ppm dan 6,13 - 15,6 ppm. Sedangkan unsur hara mikro lainnya berada pada kisaran sedang di semua tipe luapan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan perlu dilakukan perbaikan drainase dan pengapuran lahan untuk meningkatkan nilai pH tanah kelapa sawit yang dipengaruhi air pasang surut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, P.F. dan K. Sunaryo. 2013. Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro (Fe dan Cu) dalam Media Paitan Cair dan Kotoran Sapi Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3): 48-58.
- Agustina, L. 2011. Unsur Hara Mikro I (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo dan Cl) Manfaat Kebutuhan Kahat dan Keracunan. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Alwi Muhammad. 2014. Prospek Lahan Rawa Pasang Surut untuk Tanaman Padi. Prosiding Seminar Nasional. Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Banjarbaru 6-7 Agustus 2014: 45-59.
- Asmawati., A. Wijaya². D. P. Priadi dan R. A. Suwignyo. 2016. Keragaman Beberapa Varietas Padi Beras Merah Terhadap Pemupukan K pada Lahan Pasang Surut Tipe B. *Jurnal Klorofil*. 11 (1): 32-36.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah. Bogor. 129 hal.
- Bhakty, T.E. 2005. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Kualitas Tanah pada Tata Saluran Irigasi Pasang Surut di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. *Jurnal Keairan*, 2(12): 11-14.
- Chairunnisya, R. A., H. Hanum dan B. Hidayat. 2017. Aplikasi Bahan Organik dan Biochar untuk Meningkatkan C- Organik, P dan Zn Tersedia pada Tanah Sawah. *Jurnal Agroekoteknologi Fp Usu*. Vol. 5 (3): 494- 499.
- Darlita, RR., B. Joy³ dan R. Sudirja. 2017. Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Jurnal Agrikultura*. 28 (1): 15-20.
- Dewi, E.M. 2017. Pemanfaatan Zeolit Alam Sebagai *Carrier* Unsur Hara Mikro (Cu dan Zn) dalam Formulasi Pupuk Lambat Tersedia. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dharmawan, I.W.S. dan C.A. Siregar. 2008. Karbon Tanah dan Pendugaan Karbon Tegakan *Avicennia Marina* (Forsk). Vierh. di Ciasem, Purwakarta. *Jurnal Tanaman Hutan dan Konservasi Tanaman Alam*. 5(4): 317-328.
- Fadillah, M.R. 2016. Pengaruh Kompos dan Arang terhadap Ketersediaan Unsur Mikro Cu dan Zn pada Ultisol Jasinga. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Rak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



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

- Firmansyah, M.A. 2014. Karakterisasi, Kesesuaian Lahan dan Teknologi Kelapa Sawit Rakyat di Rawa Pasang Surut Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(2): 97-105.
- Hajar, S. 2016. Distribusi Fe, Zn dan Cu dalam Gambut Berdasarkan Jarak dari Batang Pohon Kelapa Sawit, Umur Tanaman dan Tutupan Lahan pada Musim Kemarau. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Indrianingsih, A.A. 2018. Kandungan Total Unsur Mikro Residu Dekomposisi Pelepah Kelapa Sawit Berdasarkan Beberapa Kedalaman Pembenaman. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Joyita, D. 2018. Analisis Unsur Makro (K, Ca, Mg) Mikro (Fe, Zn, Cu) pada Lahan Pertanian dengan Metode *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrofotometry* (ICP-OES). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung Bandar. Lampung.
- Krisnohadi, A. 2011. Analisis Pengembangan Lahan Gambut untuk Tanaman Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal. Teknik Perkebunan & PSDL*, 1(1): 1-7.
- Lahuddin. 2007. Aspek Unsur Mikro dalam Kesuburan Tanah. In: Naskah Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Kesuburan Tanah. Universitas Sumatera Utara. Medan: 1-27.
- Lubis, A.M. 2020. Sifat Fisik Tanah Lahan Kelapa Sawit yang dipengaruhi Air Pasang Surut di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhanbatu. *Skripsi*, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Mariza, T. 2014. Perubahan Beberapa Sifat Kimia dari Jenis Media Tanah yang Berbeda Pasca Inkubasi dengan Pupuk Kandang dan Kompos. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Masganti, Nurhayati dan N. Yuliani. 2017. Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut dengan Pupuk P dan Kompos Jerami Padi. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41 (1): 17-24.
- Nazemi, D., A. Hairani dan Nurita. 2012. Optimasi Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut Melalui Pengelolaan Lahan dan Komoditas. *Jurnal Agrofigur*, 5(1): 52-57.
- Noor, M. dan A. Rahman. 2015. Biodiversitas dan Kearifan Lokal dalam Budidaya Tanaman Pangan Mendukung Kedaulatan Pangan: Kasus di Lahan Rawa Pasang Surut. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(8): 1861-1867.



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

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

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

- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agro Media Pustaka: Jakarta. 114 hal.
- Nuridin. 2012. Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisols dari Bahan Akustrin Paguyaman Gorontalo Kaitannya dengan Pengelolaan Tanah. *Jurnal Aptisi Transactions of Technology*, 1(1): 13-22.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya Bogor. 412 hal.
- Pahan, I. 2010. *Panduan Lengkap: Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pasi dan R. Harry. 2017. Politik Pengembangan Pemerintah Labuhanbaru dalam Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Bilah Hilir. *Skripsi*, Fakultas Sosial Ilmu Politik. Universitas Sumatra Utara.
- Pratama, A.W. 2017. Pengaruh Kombinasi Pupuk Makro dan Mikro pada Budidaya Kedelai Jenuh Air di Lahan Pasang Surut. *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, W.E. 2016. Pengaruh Pemberian Boron Terhadap Pertumbuhan Tiga Varietas Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pribadi, R.G. 2015. Analisis Kesuburan Tanah pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Usia 28 Tahun di PT. Asam Jawa Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Purwanto, R.J., K. Agustina dan Yursida. 2014. Tanggap Tanaman Jagung terhadap Aplikasi POC Urin Sapi dan Pupuk Anorganik di Lahan Pasang Surut Tipe Luapan C. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 3(2): 132-137.
- Pusdatarawa. 2019. Pusat Data - Informasi Daerah Rawa dan Pesisir. <http://www.pusdatarawa.or.id/tentang-pusat-data-rawa/>. Diakses pada Juli 2019.
- Pusparani, S. 2018. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia pada Tanah Sulfat Masam di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Hexagro*. 2 (1): 2459-2691.
- Rahmawati, E. 2012. Kajian Investasi Petani Lahan Pasang Surut di Kabupaten Banjar. *Jurnal Agribisnis Perdesaan*, 2(4): 333-351.
- Rambe, T. 2017. Hukum Mendahulukan Uang Sewa Tanah Sebelum Memperoleh Hasil Panen Menurut Yusuf Qardhawi. *Skripsi*, Jurusan Ekonomi Syariah. Universitas Islam Negeri Sumatra Utara.
- Rosmarkam, A dan Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Rumahlatu, D., A. Gofur dan H. Sutono. 2008. Hubungan Faktor Fisik-Kimia Lingkungan dengan Keanekaragaman Echinodermata pada Daerah Pasang Surut Pantai Kairatu. *Mipa*. 37(1): 77-75.
- Sagala, D. 2010. Peningkatan pH Tanah Masam di Lahan Pasang Surut pada Berbagai Dosis Kapur untuk Budidaya Kedelai. *Jurnal Agroqua*, 8(2): 0216-6585.
- Sari, I. 2011. Studi Ketersediaan dan Serapan Hara Mikro serta Hasil Beberapa Varietas Kedelai pada Tanah Gambut yang Diameliorasi Abu Janjang Kelapa Sawit. *Tesis*. Program Pascasarjana. Universitas Andalas.
- Shofanduri, A. 2018. Studi Komparasi Kualitas Tanah Sebagai Media Pertumbuhan Mangrove Rhizophora Sp. di Pantai Alasdowo Kabupaten Pati dengan Pantai Mangunharjo Kota Semarang Sebagai Sumber Belajar Materi Ekologi Tingkat Perguruan Tinggi. *Skripsi*, Ilmu Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Siswati, L., R. Harly dan Afrijon. 2017. Manajemen Produksi dan Pemeliharaan Kebun Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Agribisnis*, 19(2): 1412-4807.
- Soewandita, H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10(2): 128-133.
- Stepanus, D., Supriadi dan Sarifuddin. 2013. Survei dan Pemetaan Status Hara Tembaga dan Boron Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Hutabayu Raja. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(1): 64-71.
- Stepanus, D., Supriadi dan Sarifuddin. 2013. Survei dan Pemetaan Status Hara Tembaga dan Boron Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Hutabayu Raja. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (1): 64-71.
- Subowo, N.P.S. Ratmini, R. Purnamayani dan Yustisia. 2013. Pengaruh Ameliorasi Tanah Rawa Pasang Surut untuk Meningkatkan Produksi Padi Sawah dan Kandungan Besi dalam Beras. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 37(1): 19-24.
- Suci, F. A. 2018. Analisa Kadar Boron pada Tanah dengan Menggunakan Spektrofotometer Ultra Violet-Visible (Uv-Vis) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Ppks) Medan. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan. Medan.
- Sudaryono, T. 2017. Respon Tanaman Bawang Merah Terhadap Pemupukan Boron. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11 (2): 162-169.



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

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

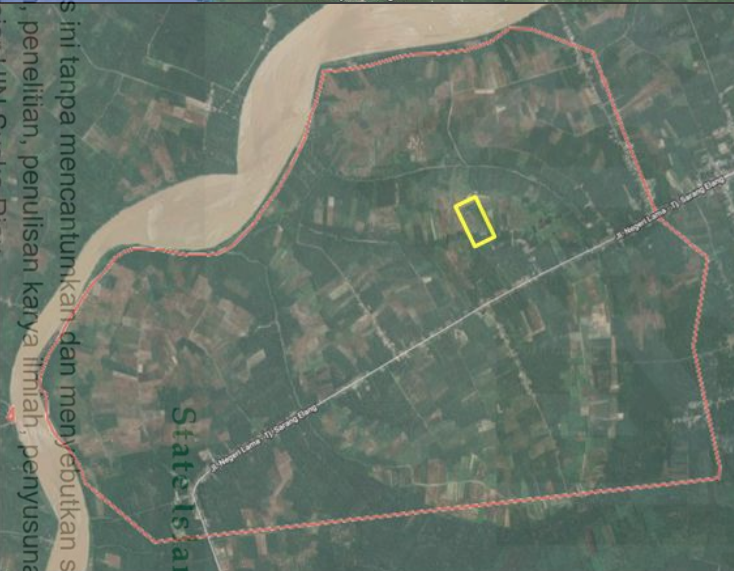
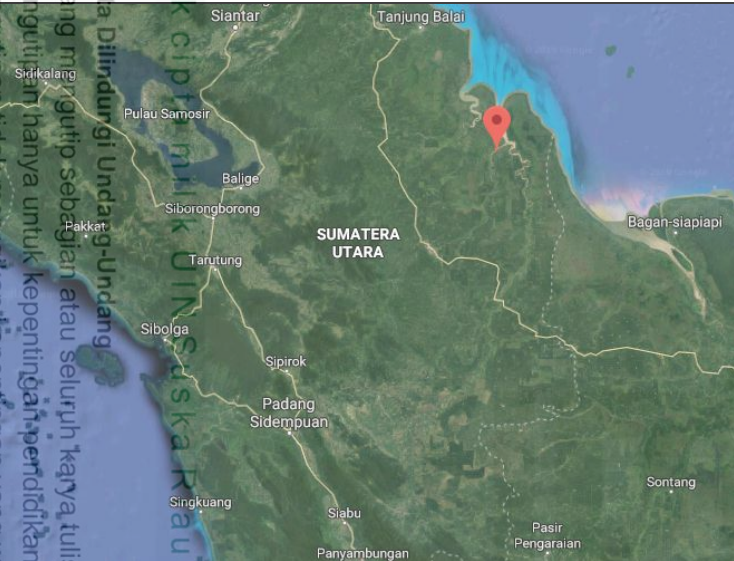
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 10(3): 337-346.
- Sulistiyani, D.P., Napoleon dan A.G. Putra. 2014. Penilaian Kualitas Tanah pada Lahan Rawa Pasang Surut untuk Tanaman Jagung (*Zea mays* L) di Desa Banyu Urip Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 9(2): 16-17.
- Suriadikarta, D.A dan T. Sutriadi. 2007. Jenis-Jenis Lahan Berpotensi untuk Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26(3): 115-122.
- Suryono, H. 2020. Hara Makro Tanah Lahan Kelapa Sawit yang dipengaruhi Air Pasang Surut di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhanbatu. *Skripsi*, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Susilawati, A., D. Nursyamsi dan M. Syakir. 2016. Optimalisasi Penggunaan Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swsembada Pangan Nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 1(10): 51-64.
- Susilawati, A., D. Nursyamsi dan M. Syakir. 2016. Optimalisasi Penggunaan Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swsembada Pangan Nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 10 (1): 51-54.
- Virzelina, S. 2017. Kajian Status Unsur Hara Cu dan Zn pada Lahan Padi Sawah Irigasi Semi Teknis. *Skripsi*, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Wawancara Pribadi. 2018. *Lahan Kelapa Sawit yang dipengaruhi Air Pasang Surut di Desa Selat Besar*. Labuhanbatu. Sumatera Utara.
- Winarna, H. Santoso, M.A. Yusuf, Sumaryanto dan E.S. Sutarta. 2017. Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(1): 95-105.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan Tanah dan Kualitas Tanah* Guava Media. Yogyakarta. 269 hal.
- Yamani, A. 2010. Analisis Kadar Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestri di Desa Tambun Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropis*, 11(30): 37-46.
- Yuliana, D.E. 2012. Jenis Mineral Liat dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Akibat Proses Reduksi dan Oksidasi pada Lingkungan Tanah Sifat Masam. *Jurnal Bumi Lestari*. 12(2): 327-337.



Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian

Peta Lokasi Penelitian di Desa Selat Besar Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara



Titik Koordinat :

2°28'33.5"U 100°06'32.9"T
 LU: 2 derajat 28 menit 33.5 detik Lintang Selatan
 BT: 100 derajat 06 menit 32.9 detik Bujur Timur

Keterangan :

- Kritik : Desa Selat Besar, Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhan Batu, Prov. Sumatera Utara
- Kritik : Lokasi Penelitian

- : Titik sampel lahan tipe A
- : Titik sampel lahan tipe B
- : Titik sampel lahan tipe C

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

Lampiran 2. Dokumentasi Proses Pengambilan Sampel Tanah

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



Lahan Tipe A (Selalu Terluapi Air)



Lahan Tipe B (Terluapi Air Saat Pasang)



Vegetasi dan Endapan di Tipe B



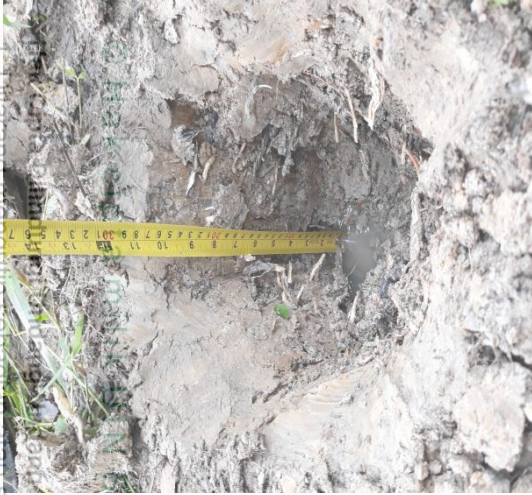
Tipe C (Lahan tidak Terluapi Air)



Penggalian Tanah dengan Tojok



Pengukuran Kedalaman Sampel Tanah



Kedalaman Sampel Tanah 30 cm



Kedalaman Muka Air ke Tanah pada (Type A)



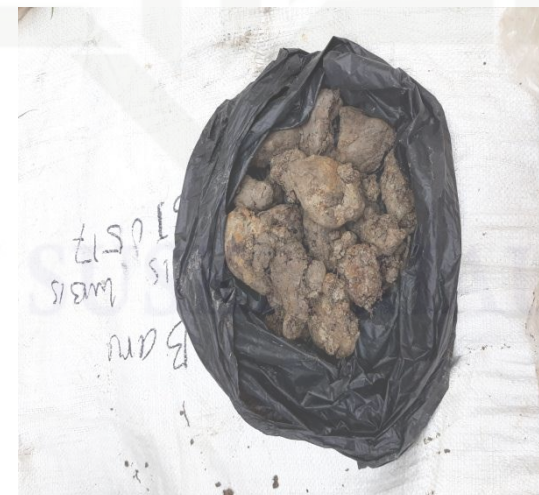
Pengambilan Sampel Tanah



Pembungkusan Sampel dan Pemberian Label



Proses Komposit Sampel Setiap Tipe



Pengompositan Sampel tanah

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