

SKRIPSI

**PENGARUH UNSUR HARA MAKRO PADA TANAH HUTAN  
YANG DIALIH FUNGSIKAN MENJADI PERKEBUNAN  
KELAPA SAWIT PADA USIA BERBEDA DI DESA  
BATU RIJAL HULU KECAMATAN PERANAP**



Oleh :

**ILHAM SOERIPADA SIREGAR  
11582103508**

**UIN SUSKA RIAU**

**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.

**SKRIPSI**

**PENGARUH UNSUR HARA MAKRO PADA TANAH HUTAN  
YANG DIALIH FUNGSIKAN MENJADI PERKEBUNAN  
KELAPA SAWIT PADA USIA BERBEDA DI DESA  
BATU RIJAL HULU KECAMATAN PERANAP**



Oleh :

**ILHAM SOERIPADA SIREGAR  
11582103508**

**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 : Pengaruh Unsur Hara Makro pada Tanah Hutan yang Dialihfungsikan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Batu Rijal Hulu Kecamatan Peranap

Nama : Ilham Soeripada Siregar

NIM : 11582103508

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 05 Januari 2021

Pembimbing I



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

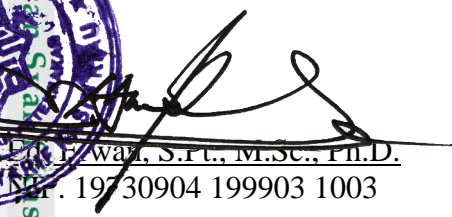
Pembimbing II



Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc  
NIK. 130 817 115

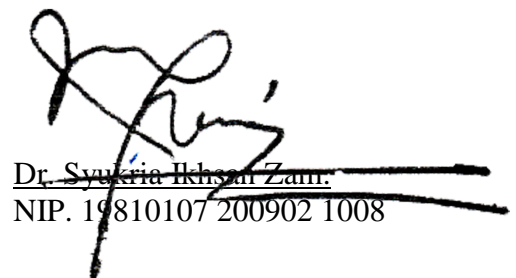
Mengetahui:

Dekan  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Wahid, S.P., M.Sc., Ph.D.  
NIK. 19730904 199903 1003

Ketua  
Program Studi Agroteknologi



Dr. Syukria Ikhsan Zamri  
NIK. 19810107 200902 1008






### 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, dan tinjauan umum tentang 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 Agroteknologi pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 05 Januari 2021

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

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.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli yang merupakan hasil penelitian saya 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 dengan arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi di tangan penulis dan pembimbing.
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 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, Januari 2021  
Yang membuat pernyataan,



Ilham Soeripada Siregar  
NIM. 11582103508

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

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

## Persembahan



*"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap"*  
(QS: Al Insyirah 6-8)

*Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang membratkan langkah, tangis keputusan yang sulit dibendung, dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang. Namun aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah, aku akan terus melangkah, berusaha dan berdo'a tanpa mengenal putus asa.*

**"Untuk Ayah dan Mamak"**

**Ayah.....**

**Mamak.....**

**Pengorbanan mu sungguh teramat besar  
Kau bekerja keras membanting tulang untukku  
Namun kau selalu berusaha tersenyum didepanku  
Walau kusering menyusahkan mu  
Kau tak pernah berhenti memberi semua itu  
Kau pun tak pernah sedikit pun meminta balasan dariku  
Karena aku tau kau lakukan semua itu  
Hanya untuk membuatku bahagia  
Kau cahaya hidupku kau pelita dalam setiap langkahku  
Maafkan... bila aku belum bisa membalas semua kebaikan  
Yang telah kau berikan untukku  
Tetapi Aku berjanji**

**Aku akan selalu berusaha dan berdo'a semampuku  
Untuk kebahagiaanmu dimasa tua mu nanti  
Agar kau selalu tersenyum walaupun apa yang kuberi  
Tidak sebesar apa yang kuterima selama ini.**

*~Ananda Ilham Soeripada Siregar~*

**-MOTTO-**

***“Sesungguhnya Allah  
Tidak akan merubah keadaan suatu kaum jikalau kaum itu sendiri tidak mau  
Merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”  
(Q.S. Ar-Rad: 11)***

***“Man Jadda Wa Jadda”***

***“If you think can, you can”***

***“Berjalan lambat lebih baik daripada berdiam diri sama sekali”***

***“Kerja Keras, Kerja Cerdas, Kerja Ikhlas”***



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.

## UCAPAN TERIMAKASIH

### *Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah* rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wata'ala* Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. *Shalawat* beriring salam diucapkan untuk junjungan kita baginda Rasulullah Muhammad *Shallallahu alaihi wassalam*.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Unsur Hara Makro pada Tanah Hutan yang Dialihfungsikan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit pada Usia Berbeda di Desa Batu Rijal Hulu Kecamatan Peranap” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

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

1. Allah *Subhanahu Wata'ala* dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Heriyanto Siregar dan Ibunda Ulfah yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tiada hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga, karena tanpa mereka penulis tidak ada artinya dan mereka memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan penulis, sehingga penulis sangat merasa ucapan terima kasih ini belum cukup untuk membalas semuanya serta mengatikan wujud penghargaan yang telah diberikannya selama ini baik itu moril maupun materil. Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* selalu melindungi dan membalas serta meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis *Aamiin ya rabbal aalamiin*.
3. Kakak tersayang Ilma Egalia Siregar dan Abang tersayang Irfan Chasenda Siregar terimakasihku untuk kalian yang senantiasa memberikan motivasi,



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

mendoakan, dukungan dan bantuan spiritual maupun materil yang sangat luar biasa kepada penulis.

4. Bapak Edi Erwan S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. selaku Wakil Dekan 1, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. selaku pembimbing I dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. selaku pembimbing II dan pembimbing akademik penulis yang dengan penuh kesabaran membimbing, memberi motivasi dan arahan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
8. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. selaku penguji I serta Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si. selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
9. Bapak dan ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
10. Sahabat seperjuangan dan teman-teman dari lokal A angkatan 2015 yang sudah memberi semangat serta bantuan: Bakti Syuhada Purba, S.P, Rysaf Iqbal Aprillian, S.P, M. Hakiki Dalimunte, S.P, Abdul Ghoni, S.P, Pebri Ramadani, S.P, Rahmat, Elska Deynov, Trismar Herdiansyah, Fadly Purnama, Agus Sani, Aprianto, Khoilal Tohit, Eka Azhari Putri, S.P., Viona Yoanda, S.P, Dwi Ramadhani, S.P, Hariati, Minja Putri Lahisuma dan semua 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.



11. Senior yang telah membantu dan memberi masukan kepada penulis: Ahmad Zoha Niza Lubis, S.P., Nur Muhammad, S.P, Arif Hidayat, S.P, Aswinskyah Hasibuan, S.P, Tri Wahyudi, S.P, Wendrianto, S.P.

12. Teman-teman satu kos: Ahmad Zoha Niza Lubis, S.P., Nur Muhammad, S.P, Arif Hidayat, S.P, Aswinskyah Hasibuan, S.P, Tri Wahyudi, S.P, Idris Abdul Revan, S.P, Wendrianto, S.P, Yudi Hartono, Dicky Ramadani, Muhammad Nur, Ahmad Syafi’I, Armadani Siregar.

13. Teman-teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi angkatan 2015: Yudhis Fadhila, Zaenal, Agung Satrio Wibowo, Ahmad Syaifudin, Azhari Refirza, Fikriansyah, Ilham Nisfu Ramadhan, Ridho Ikhsan dan semua 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.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subhanahu Wa’taala, Amin yarobbal’alamin.*

**Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Pekanbaru, Januari 2021

Penulis

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.

## RIWAYAT HIDUP



Ilham Soeripada Siregar dilahirkan pada tanggal 02 Maret 1997 di Desa Negerilama, Kec. Bilah Hilir, Kabupaten Labuhanbatu, Propinsi Sumatera Utara. Lahir dari pasangan Heriyanto Siregar dan Ulfah, yang merupakan anak ke-tiga dari 3 bersaudara. Mengawali pendidikan sekolah dasar pada tahun 2003 di SDN 112188 Negerilama, Kecamatan Bilah Hilir, Kabuapten Labuhanbatu, Sumatera Utara dan lulus pada tahun 2009.

Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan menengah di MTS Gaya Baru Negerilama, Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara dan lulus tahun 2015.

Pada Tahun 2015 melalui seleksi penerimaan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT. Asam Jawa, Kec. Torgamba, Kab. Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara.

Pada Bulan Juli sampai Agustus 2018 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pangkalan Kerinci, Kec. Kerinci Kota, Kab. Pelalawan. kemudian penulis melaksanakan penelitian pada Bulan November 2019 sampai Desember 2019 dengan judul Pengaruh Unsur Hara Makro pada Tanah Hutan yang Dialihfungsikan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit pada Usia Berbeda di Desa Batu Rijal Hulu Kecamatan Peranap di bawah bimbingan ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala*, yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Unsur Hara Makro pada Tanah Hutan yang Dialih Fungsikan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit pada Usia Berbeda di Desa Batu Rijal Hulu Kecamatan Peranap”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si selaku pembimbing I dan kepada bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc selaku pembimbing II. Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Ketua Prodi Agroteknologi yang telah memberikan kesempatan untuk menerima petunjuk dan arahan serta motivasi hingga selesainya skripsi ini.

Terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta saya yang telah memberikan dorongan baik moral dan materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Demikianlah skripsi ini dibuat, untuk kesempurnaan skripsi ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Januari 2021

Penulis

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.

## **PENGARUH UNSUR HARA MAKRO PADA TANAH HUTAN YANG DIALIH FUNGSIKAN MENJADI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PADA USIA BERBEDA DI DESA BATU RIJAL HULU KECAMATAN PERANAP**

Ihham Soeripada Siregar (11582103508)  
Dibawah bimbingan Ervina Aryanti dan Bakhendri Solfan

### **INTISARI**

Alih fungsi lahan dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah pada kedalaman 0-20 ataupun 20-40, baik dari sifat kimia, fisika, maupun biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan unsur hara makro pada tanah hutan yang dialih fungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit pada usia berbeda, penelitian dilaksanakan di Desa Baturijal Hulu Kecamatan Peranap, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Desember 2019 hingga Januari 2020. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di 3 lokasi yaitu lahan hutan sekunder dan perkebunan kelapa sawit usia tanam 5 tahun dan 15 tahun. Analisis hara makro tanah dilakukan di Laboratorium Pengujian BPTP Riau. Penelitian ini menggunakan metode observasi, pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Parameter yang diamati pada penelitian ini, Penetapan pH, Nitrogen, Posfor dan Kalium. Berdasarkan hasil penelitian lahan perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun dan 15 tahun pada kedalaman 0-20 maupun 20-40 mengalami peningkatan pH dan mengalami penurunan N, P dan K. Perubahan kadar hara makro pada lahan perkebunan kelapa sawit terjadi dikarenakan alihfungsi lahan hutan menjadi perkebunan.

Kata kunci: konversi, hutan, perkebunan, hara makro

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

**MACRO NUTRIENTS CHANGES ON CONVERTED FOREST LAND TO OIL PALM PLANTATION AT DIFFERENT AGE IN THE VILLAGE BATU RIJAL HULU PERANAP DISTRICT**

Ilham Soeripada Siregar (11582103508)  
Supervised by Ervina Aryanti and Bakhendri Solfan

**ABSTRACT**

*Changes in land use can affect the level of soil 0-20 nor 20-40 fertility from its chemical, physical, and biological properties. This study aims to determine the changes in macro nutrients in forest soil which have been converted into oil palm plantations at different ages. The research was conducted in Baturijal Hulu Village, Peranap District, Indragiri Hulu Regency, Riau Province. This research was conducted in the Desember 2019 for Januari 2020. The sampling locations were conducted in 3 locations, namely secondary forest land and oil palm plantations with 5 years and 15 years of planting age. Soil macro nutrient analysis was carried out at the Riau BPTP Testing Laboratory. This study uses an observational method, sampling is done by purposive sampling method. The parameters observed in this study were Soil pH, Nitrogen, Kalium and Fosfor, Based on field observations and analysis in the laboratory for 5 years of forest land and oil palm plantations. both the depths of 0-20 and 20-40 increased pH and decrease N, P and K. Changes macro nutrient in the plantation to conversion of land plantation.*

*Keywords: Cnversion, fores plantation, macro nutrients*

## DAFTAR ISI

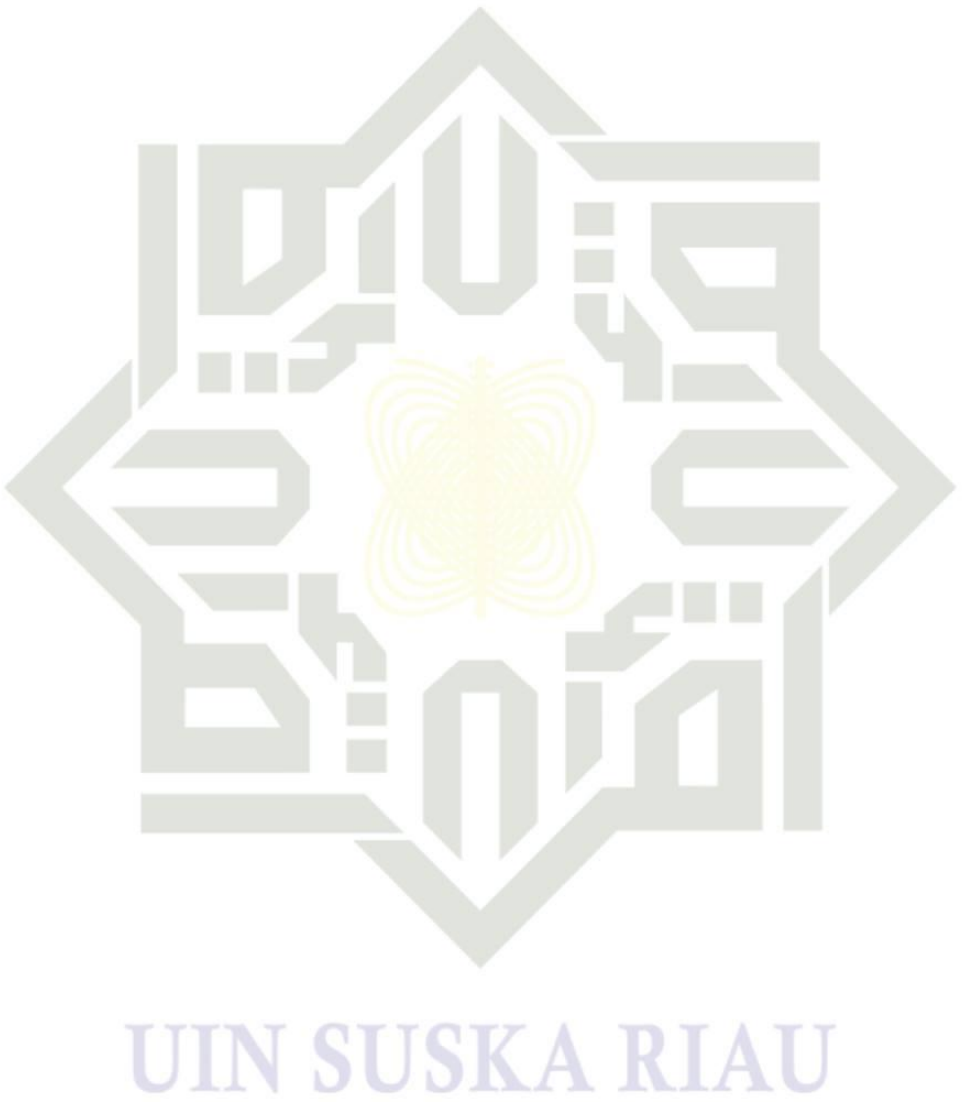
	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
DAFTAR ISI .....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
1.4. Rumusan Masalah.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Lahan Mineral.....	4
2.2. Alih Fungsi Lahan Hutan.....	5
2.3. Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Riau .....	5
2.4. Unsur Hara Makro .....	7
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>13</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian .....	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.5. Parameter dan Prosedur Kerja .....	16
3.6. Analisis Data.....	17
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	19
4.2. Analisis Kimia Tanah .....	23
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran.....	32
	xv

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

33  
38

DAFTAR PUSTAKA .....  
LAMPIRAN .....



**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.



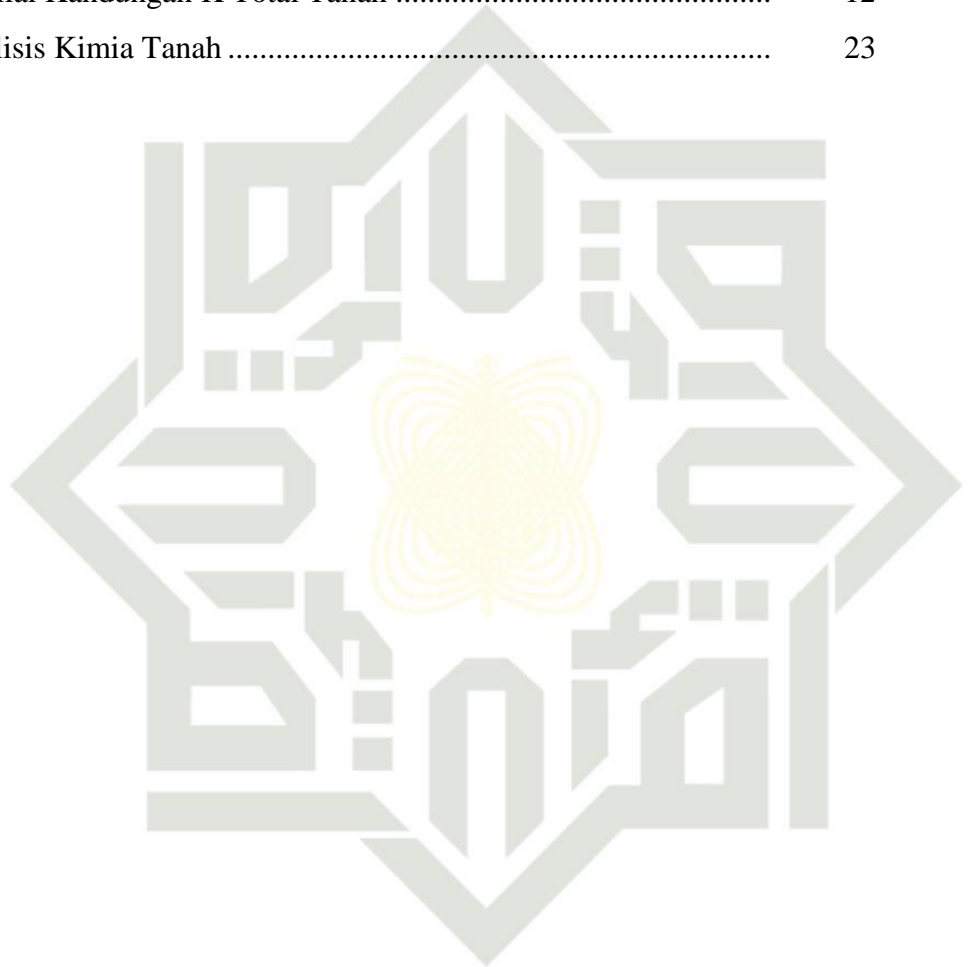


## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
21 Batasan Kisaran Nilai pH .....	8
21 Kriteria Nilai Kandungan N Total Tanah .....	9
21 Kriteria Nilai Kandungan P Total Tanah .....	11
21 Kriteria Nilai Kandungan K Total Tanah .....	12
4 Hasil Analisis Kimia Tanah .....	23

### 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

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1. Tahapan Penelitian .....	14
3.2. Petak Pengambilan Titik Sampel .....	15
4.1. Peta Lokasi Penelitian .....	19
4.2. Kawasan Hutan .....	20
4.3. Perkebunan Kelapa Sawit Usia 5 tahun .....	21
4.4. Perkebunan Kelapa Sawit Usia 15 tahun .....	22
4.5. Hasil Analisis pH KCl dan H <sub>2</sub> O.....	24
4.6. Hasil Kandungan N Total.....	26
4.7. Hasil Kandungan P Total .....	27
4.8. Hasil Kandungan K Total.....	29

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR SINGKATAN

Hidrogen Klorida  
Potensial Hidrogen  
Nitrogen  
Fosfor  
Kalium



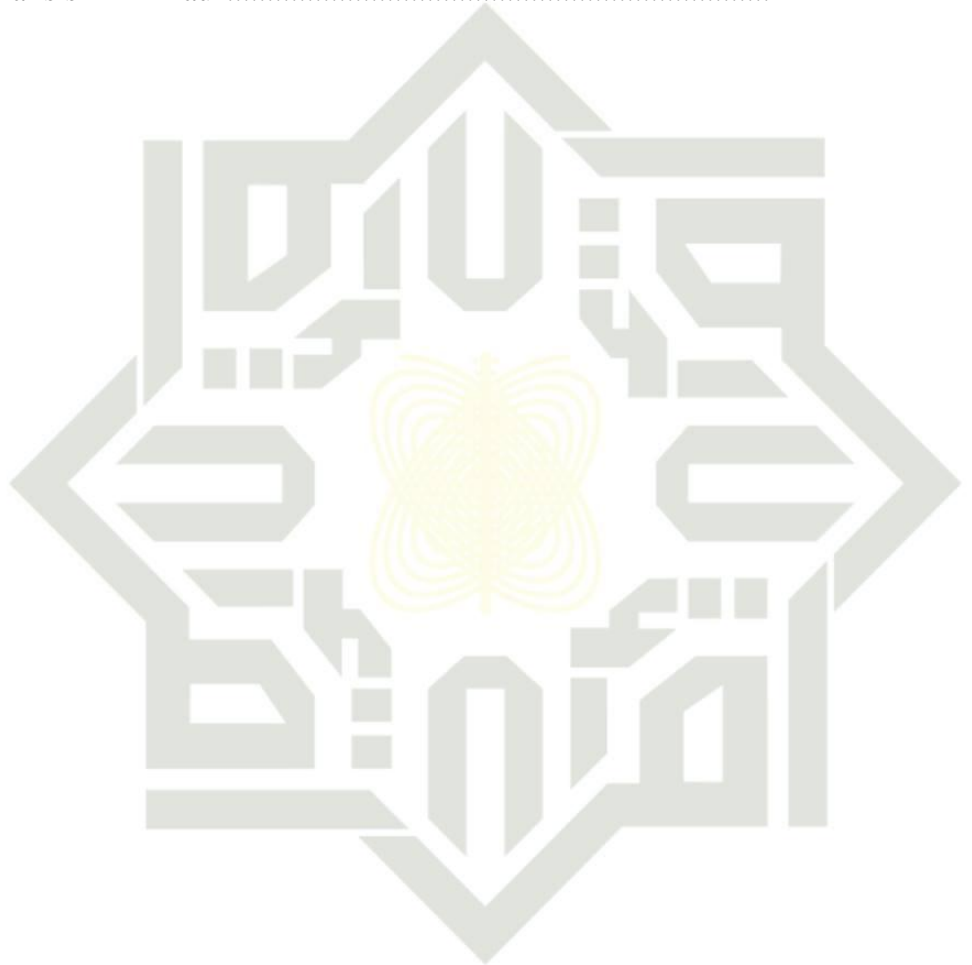
UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	38
2. Kriteria Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah BPT Bogor .....	39
3. Peta Lokasi Penelitian .....	40
4. Hasil Uji Analisis BPT Riau .....	41



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.

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

Indonesia adalah sebuah negara besar, yang mengalokasikan 120,6 juta hektar atau sekitar 63% dari luas daratannya sebagai kawasan hutan. Kawasan hutan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) fungsi, yaitu: Hutan Produksi (HP) meliputi areal seluas 68,8 juta hektar atau 57% dari kawasan hutan; hutan konversi (HK) meliputi areal seluas 22,1 juta hektar atau 18% dari kawasan hutan (dengan tambahan 5,3 juta hektar dari kawasan konversi perairan); dan hutan lindung yang memiliki fungsi perlindungan daerah aliran sungai (DAS) dan meliputi areal seluas 29,7 juta hektar atau 25% (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2018). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2015 memutuskan bahwa hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi perpohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan.

Pemanfaatan lahan dan ruang kawasan hutan tetap yang dijadikan kawasan pertanian dapat menyebabkan terjadinya suatu kerusakan lingkungan. Sudah kita ketahui bersama bahwa masalah lingkungan timbul sebagai akibat dari perbuatan manusia itu sendiri (Siliwangi, 2014). Masalah yang timbul akibat maraknya alih fungsi hutan lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit di Desa Batu Rijal Hulu Kecamatan Peranap akan mengakibatkan menurunnya tingkat kesuburan tanah.

Menurut (Saridevi dkk. 2013), alih fungsi lahan dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah baik dari sifat kimia, fisika, maupun biologi tanah. Komponen kimia tanah yang dipengaruhi meliputi; pH tanah, N, P, K, C-organik, dan KTK. Sifat kimia tanah sangat berarti dalam menentukan dosis pemupukan dan tingkat kesuburan tanah (Gagah, 2015).

Adapun peningkatan jumlah penduduk untuk berbagai kepentingan, baik untuk pemenuhan kebutuhan akan sandang, papan, dan pangan. Salah satu jalan keluar untuk memenuhi kebutuhan lahan tersebut adalah dengan melakukan perambahan lahan hutan (Izzudin, 2012).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa konversi hutan menjadi lahan perkebunan mempengaruhi sifat kimia tanah. Barek, (2013) melaporkan bahwa tanah pada lahan hutan primer cenderung memiliki sifat kimia yang lebih baik yang dicirikan dengan pH yang cenderung netral (6,59), C-organik (5,16%), N total (0,53%), P-tersedia (27,05/ppm), dan KTK yang lebih tinggi (24,80) (+) ke-1, dibandingkan dengan lahan agroforestri dan perkebunan kakao baik kedalaman  $\leq 10$  cm maupun 10-20 cm. Selanjutnya penelitian Rahmah (2014) melaporkan bahwa kandungan pH tanah dan K-total di lokasi Perkebunan Kopi ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan hutan primer. Diketahui bahwa untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman perkebunan membutuhkan beberapa unsur hara diantaranya N, P, dan K (Komarayati dkk., 2013).

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan penulis perlu meneliti perubahan unsur hara makro pada tanah hutan yang dialih fungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit pada usia berbeda di Desa Batu Rijal Hulu Kecamatan Peranap.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak perubahan unsur hara makro pada tanah yang ditimbulkan dari alih fungsi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit.

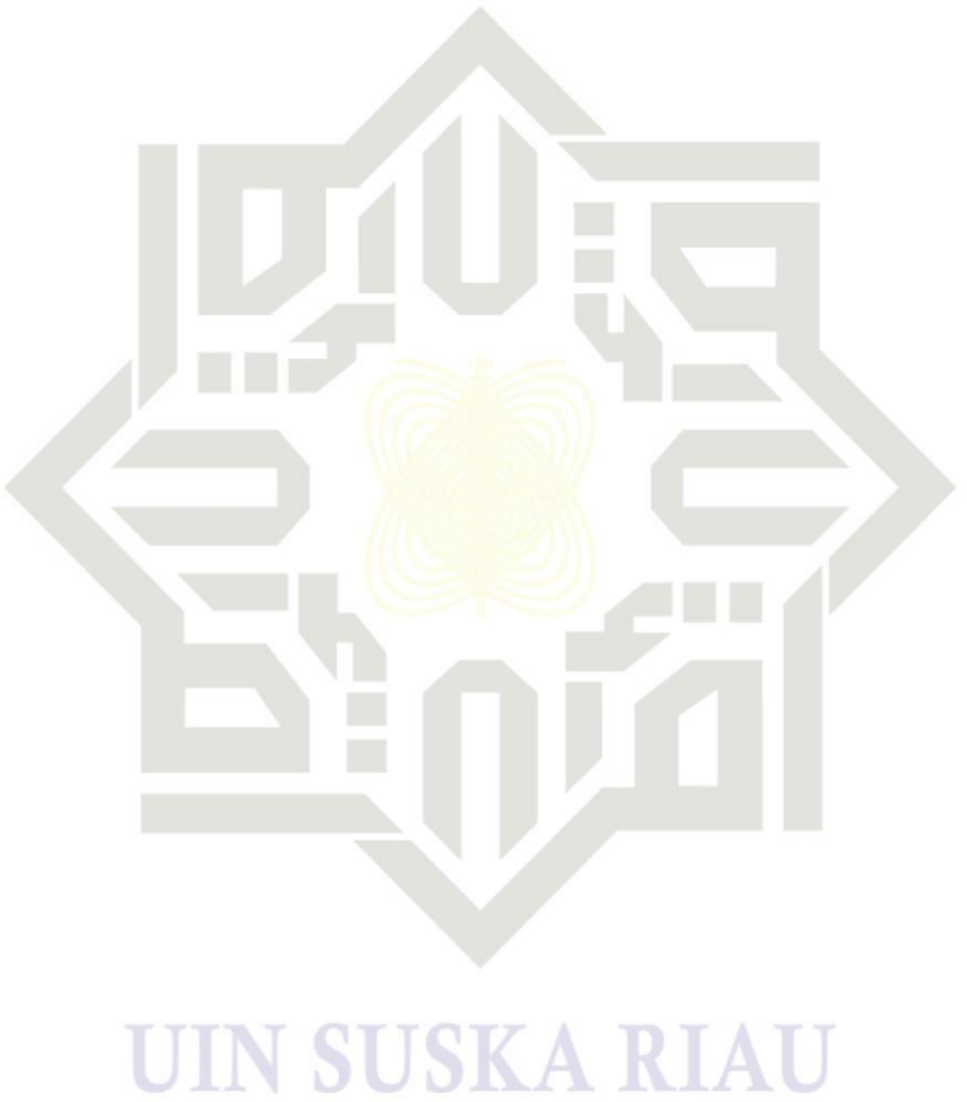
### 1.3. Manfaat Penelitian

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum dan para pelaku usaha perkebunan kelapa sawit tentang perubahan unsur hara makro pada tanah yang dialih fungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit.

### 1.4. Rumusan Masalah

Alihfungsi atau konversi lahan hutan merupakan suatu perubahan fungsi pokok hutan menjadi suatu kawasan non hutan, seperti konversi lahan hutan menjadi areal perkebunan kelapa sawit. Pemanfaatan lahan hutan apabila tidak diperhatikan aspek kelestariannya maka akan menyebabkan berbagai dampak negatif pada tanah serta terjadi penurunan kualitas tanah. Alih fungsi lahan dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah baik dari sifat kimia, fisika, maupun

biologi tanah. Komponen kimia tanah yang dipengaruhi meliputi; pH tanah, N, P, K. Sifat kimia tanah sangat berarti dalam menentukan dosis pemupukan dan tingkat kesuburan tanah. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan kajian atau penelitian tentang sifat kimia tanah lahan hutan yang dialihfungsikan menjadi areal perkebunan kelapa sawit di Desa Baturijal Hulu Kecamatan Peranap



**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.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Lahan Mineral

Tanah mineral adalah kelompok tanah yang kandungan bahan organiknya kurang dari 20% atau yang memiliki lapisan bahan organik dengan ketebalan kurang dari 30cm. Tanah mineral terbentuk dan berkembang dari bahan mineral, melalui pelapukan, baik secara fisik maupun kimia, dibantu oleh pengaruh iklim, menyebabkan batuan terdisintegrasi menjadi bahan induk lepas, dan selanjutnya di bawah pengaruh proses-proses *pedogenesis* berkembang menjadi tanah. Suatu profil tanah mineral yang normal, tersusun atas lapisan-lapisan, permukaan (*top soil*), lapisan bawah permukaan (*sub soil*) dan lapisan bawah (*substratum*). Tanah mineral yang dapat berfungsi sebagai media tumbuh ideal secara material tersusun oleh 4 komponen, yaitu padatan (mineral dan bahan organik), air dan udara. Komposisi mineral tanah, seperti dominannya mineral dengan berat jenis partikel tinggi di dalam tanah, menyebabkan berat volume tanah menjadi lebih tinggi pula (Grossman dan Reinsch, 2002).

Mineral adalah senyawa anorganik dengan berbagai sifat fisik dan kimia yang digolongkan menjadi mineral primer dan sekunder. Mineral-mineral primer mengalami pelapukan dan melepaskan sejumlah elemen-elemen ke dalam larutan tanah. Beberapa elemen-elemen yang dilepaskan dalam proses pelapukan akan membentuk ikatan dengan elemen lainnya membentuk mineral-mineral sekunder. Mineral sekunder yang dihasilkan dari proses pelapukan umumnya memiliki ukuran partikel yang kecil (Mustafa, 2012).

Tanah mineral masam memiliki luasan terbesar di Indonesia yaitu  $\pm 67\%$  dari total luas tanah Indonesia dan tersebar dari Pulau Sumatera sampai Papua. Mengingat luasan dan sebarannya maka tanah mineral masam memiliki potensi terbesar untuk pengembangan tanaman kedelai. Tanah mineral masam umumnya memiliki pH yang sangat masam hingga agak masam, yaitu sekitar  $< 5.5$ , miskin basa dapat ditukar, kompleks jerapan didominasi oleh oksida dan hidroksida Al dan Fe, kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) lapisan atas tanah umumnya rendah hingga sedang (Subagyo dkk., 2000).



## 2.2. Alih Fungsi Lahan Hutan

Alih fungsi lahan hutan adalah perubahan fungsi pokok hutan menjadi kawasan non hutan seperti, pemukiman, areal pertanian dan perkebunan. Masalah ini bertambah berat dari waktu ke waktu sejalan dengan meningkatnya luas areal hutan yang dialihfungsikan menjadi lahan usaha lain (Widianto dkk. 2003). Alih fungsi lahan umumnya digunakan untuk areal perkebunan seperti kelapa sawit. Departemen Kehutanan semakin banyak mengeluarkan izin alih fungsi kawasan hutan untuk perkebunan seluas 6,7 juta ha sampai dengan tahun 1997. Pengalihan fungsi hutan untuk penggunaan lain sudah terbukti sebagai ancaman terhadap keberadaan wilayah hutan. Kebakaran hutan sering terjadi sejak praktek pembakaran hutan digunakan untuk membuka lahan perkebunan (Murniati, 2008).

Alih fungsi lahan dapat menyebabkan menurunnya kualitas lahan, misalnya dengan cara tebang bakar (slash and burn) hal ini dikarenakan pembakaran kayu dan ranting sisa pembukaan lahan dapat mempercepat proses pencucian dan pemiskinan tanah. Merosotnya kadar bahan organik tanah akan memperburuk sifat fisik dan kimia tanah (Barchia, 2009).

Tingkat kesuburan kimiawi tanah seperti kandungan unsur hara utama (N, P, dan K), Kemasaman tanah (pH), Kapasitas Tukar Kation (KTK), kandungan bahan organik (C/N ratio) merupakan suatu petunjuk guna mengetahui merosotnya kesuburan tanah akibat alih fungsi lahan. Jumlah bahan organik, tipe tanah, jumlah mineral liat menentukan kapasitas tukar kation pada kompleks absorpsi dan akan mempengaruhi pergerakan hara dari tanah ke akar tanaman. Semakin tinggi kapasitas tukar kation semakin tinggi kemampuan kompleks absorpsi tanah untuk mengikat kation-kation. Kemampuan nilai tukar kation yang tinggi mencerminkan nilai kesuburan tanah (Oksana dkk., 2012).

## 2.3. Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Riau

Kelapa sawit adalah salah satu komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya demikian pesat. Selain produksi minyak kelapa sawit yang tinggi, produk samping atau limbah pabrik kelapa sawit juga tinggi. Secara umum limbah dari pabrik kelapa sawit terdiri atas tiga macam yaitu limbah cair, padat dan gas (Ardila, 2014).

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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.

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang menjadi primadona 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 deversifikasi yang dapat dihasilkan oleh komoditi ini, selain komoditi utama berupa minyak sawit, sehingga menjadikan komoditi ini sangat diminari 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 menjadi salah satu pertimbangan yang ikut menentukan bagi kalangan dunia (Krisnohadi, 2011).

Perluasan lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau sangat pesat. Provinsi Riau merupakan penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia, dari luas areal perkebunan kelapa sawit bisa di lihat pada tahun 2011 luas lahan perkebunan kelapa sawit mencapai 1,781,900 ha, dengan proporsi pengelolaan sebagian besar berupa perkebunan rakyat 889.916 ha (49,94 %) dan perkebunan besar swasta 812.439 ha (45,59 %) luasan yang dikelola PTPN relatif kecil yakni sebesar 79.545 ha (4,46%). Kabupaten dengan dominansi perkebunan kelapa sawit rakyat berturut-turut di Kabupaten Bengkalis (70,04%), Rokan Hilir (60,78%), Siak (58,07%), Kampar (50,98%) dan Kabupaten Kuantan Singingi (50,49%). Sebaliknya kabupaten dengan dominansi perkebunan swasta berada di Kabupaten Pelalawan (66,70%) dan Kabupaten Indragiri Hilir (60,23%). Tidak ada dominansi areal perkebunan yang dikelola PTPN pada masing-masing kabupaten (Direktorat Tanaman Tahunan, 2011).

Pada tahun 2011 luas areal perkebunan kelapa sawit Provinsi Riau di tanah mineral seluas 1,1 juta ha. Pertambahan luas perkebunan kelapa sawit yang pesat tersebut antara lain dikarenakan iklim wilayah Propinsi Riau yang mendukung untuk budidaya tanaman kelapa sawit, sehingga tanaman ini dibudidayakan hampir pada setiap jenis tanah yang ada, diantaranya adalah tanah mineral (Aleksandro dkk., 2016).

## 2.4. Unsur Hara Makro

Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Ada tiga macam unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar, yaitu nitrogen (N), fosfor/phosphor (P) dan kalium (K) (Soeryoko, 2011). Satu unsur hara disebut unsur penting (*essential*) apabila memiliki peran atau fungsi fisiologis yang jelas dalam proses pertumbuhan tanaman dan ketidakteradannya dalam tumbuhan akan mencegah atau menghambat tumbuhan menyelesaikan siklus hidup vegetatif sampai generative (Tomod dkk., 2016). Unsur- unsur hara makro yang esensial dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu *Nitrogen, Phospor, Kalium, Calcium, Magnesium* dan *Sulfur*. Dengan pemberian pupuk yang mengandung zat hara makro maka akar tanaman dapat tumbuh dengan sehat dan kuat (Sunardi dan Sarjono, 2007).

Parameter kesuburan tanah standar (pH tanah, kadar bahan organik, N, P dan K tersedia) merupakan faktor yang sangat penting dalam hubungannya dengan pertumbuhan tanaman, produksi tanaman, serta fungsi dan keragaman mikroorganismen tanah. Parameter-parameter tanah tersebut umumnya sangat sensitif terhadap pengelolaan (Sumardi dkk., 2016). Tanah yang baik dan yang subur adalah tanah yang mampu menyediakan unsur hara secara cukup dan seimbang untuk dapat diserap oleh tanaman. Hal ini dapat dilihat dari nilai produktifitas lahan, salah satunya dengan menganalisa konsentrasi unsur hara yang terkandung di dalam tanah tersebut (Yamani, 2010).

### 2.4.1. Kemasaman Tanah (pH)

Reaksi tanah menunjukkan sifat keasaman atau kebasaan tanah yang dinyatakan dengan pH. Nilai pH menunjukkan perbandingan antara banyaknya (konsentrasi) ion  $H^+$  dan  $OH^-$  di dalam tanah. Semakin tinggi konsentrasi ion  $H^+$  di dalam tanah, maka semakin asam tanah tersebut. Sebaliknya, semakin tinggi ion  $OH^-$  di dalam tanah maka tanah tersebut semakin basa (Alkalis). Jika konsentrasi kedua ion tersebut dalam keadaan seimbang, maka tanah bereaksi netral (pH = 7) (Rohmah, 2015).

Reaksi Tanah (pH tanah). Tingkat kemasaman (pH) tanah sangat mempengaruhi status ketersediaan hara bagi tanaman. Pada pH yang netral (6-7)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi 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.

ketersediaan hara menjadi optimal dalam hal jumlah maupun keseimbangan unsur hara dalam larutan tanah (Tufaila dan Alam, 2014).

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen ( $H^+$ ) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion  $H^+$  di dalam tanah, semakin masam tanah tersebut (Soewandita, 2008). Dijelaskan dalam tabel 2.1 nilai pH tanah-tanah asam dikendalikan ion-ion  $H^+$ ,  $Al^{3+}$  dan  $Fe^{3+}$  dalam larutan dan kompleks jerapan, sedangkan pada tanah alkali dikendalikan oleh ion  $Ca^{2+}$  dalam larutan dan kompleks jerapan (Purwowidodo, 1998).

Tabel. 2.1. Batasan Kisaran Nilai pH

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

Sumber: Purwowidodo (1998)

**2.4.2. Nitrogen (N)**

Nitrogen adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, ammonium dan nitrat. Secara sederhana, nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, pembentukan protein, pembentukan klorofil, pembentukan nukleotida dan pembentukan enzim (Soeryoko, 2011).

Nitrogen dapat diserap tanaman dalam tanah dalam bentuk organik atau anorganik. Tetapi konsentrasi senyawa ini tidak semua dapat diukur dengan cara analisis tanah rutin. Selama musim tanam, sejumlah nitrogen akan dibebaskan dari hasil dekomposisi bahan organik dalam tanah. Jumlah nitrogen yang dilepaskan melalui proses ini sangat kecil dibandingkan dengan yang diperlukan untuk produksi tanaman yang diharapkan. Tanaman menyerap nitrogen dari dalam larutan tanah dalam bentuk kation ammonium ( $NH_4^+$ ) dan anion nitrit ( $NO_3^-$ ).

Dalam kondisi normal suhu tanah, aerasi dan kadar air tertentu nitrogen bentuk kation  $\text{NH}_4^+$  akan segera ternitrifikasi menjadi bentuk nitrat. Bentuk kation  $\text{NH}_4^+$  akan terjerap pada koloid tanah pada kompleks pertukaran kation, sedangkan anion  $\text{NO}_3$  mudah bergerak dalam profil tanah baik oleh gerakan ke bawah air akibat hujan deras atau air irigasi atau ke atas mengikuti pergerakan air yang menguap dari permukaan tanah (Utomo dkk., 2016).

N-total pada tanaman berfungsi untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan protein. Gejala-gejala kekurangan N adalah, tanaman kecil, pertumbuhan akar terbatas dan daun-daun kuning dan gugur. Gejala-gejala kebanyakan N adalah memperlambat kematangan tanaman, batang-batang lemah mudah roboh dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit. Nitrogen di dalam tanah terdapat dalam berbagai bentuk yaitu protein (Fuady dan Isfannur, 2017).

Tersedianya Nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Nitrogen ini diperoleh melalui tiga (3) tahapan reaksi yaitu; reaksi aminasi, reaksi amonifikasi dan reaksi nitrifikasi. Reaksi aminasi adalah reaksi penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino; reaksi amonifikasi adalah perubahan asam-asam amino menjadi senyawa-senyawa ammonia ( $\text{NH}_3$ ) dan amonium ( $\text{NH}_4$ ); dan nitrifikasi adalah perubahan senyawa ammonia menjadi nitrat dengan melibatkan bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus* (Surtinah, 2013).

Tabel. 2.2. Kriteria nilai kandungan N-total tanah.

No	Nilai N-total (%)	Kategori
1	<0.1	Sangat rendah
2	0.1-0.2	Rendah
3	0.21-0.5	Sedang
4	0.51-0.75	Tinggi
5	>0.75	Sangat tinggi

Sumber: Sulaeman dkk., (2005)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

### 2.4.3. Fosfor (P)

Fosfor merupakan salah satu unsur terpenting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta tergolong pada unsur hara makro. Namun fosfor juga menjadi pembatas pertumbuhan tanaman. Biasanya kandungan fosfor dalam tanah relatif tinggi namun dalam keadaan tidak tersedia. Sebagian besar petani memberikan pupuk fosfor lebih banyak dibandingkan dengan pupuk lainnya sehingga fosfor total di dalam tanah semakin meningkat (Hadi dkk. 2014). Umumnya P yang terserap oleh tanaman dalam anion  $H_2PO_4$  dan  $HPO_4^{2-}$  sedangkan sumbernya dapat berbentuk P-organik ataupun P-anorganik. P-organik biasanya dalam bentuk *phityn* dan derivatnya *phospholipida* (Nurahmi, 2010).

Ketersediaan P dalam tanah dapat dipengaruhi oleh suhu dan tingkat keasaman dan kelembaban tanah. Respon bibit tanaman yang lambat akan fosfor mungkin terjadi pada suhu tanah yang lebih rendah, pemupukan atau tambahan P sangat diperlukan pada saat pemindahan bibit (*transplanting*), pada suhu rendah (terutama di daerah yang beriklim dingin) dan tanah-tanah yang mengandung P rendah. Bentuk fosfor yang diserap oleh tanaman dari dalam tanah adalah anion fosfat monohydrogen ( $HPO_4^{2-}$ ) atau fosfat dihidrogen ( $H_2PO_4^-$ ), tergantung pada pH tanah (Utomo dkk., 2016).

Unsur hara P pada masa vegetatif sangat banyak dijumpai pada pusat-pusat pertumbuhan karena unsur hara ini bersifat mobil sehingga bila kekurangan P maka unsur hara langsung di translokasikan pada bagian daun muda, sedangkan pada masa generatif unsur hara P banyak dialokasikan pada proses pembentukan biji atau buah tanaman. Kadar P pada bagian-bagian generatif tanaman (biji) tertinggi dibandingkan bagian tanaman lainnya (Novriani, 2010).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Kriteria nilai kandungan P-total dalam tanah disajikan dalam tabel 2.5. (Sulaeman dkk., 2005).

Tabel. 2.3. Kriteria nilai kandungan P-total tanah

No	Nilai P-total	Kategori
	(%)	
1	<4	Sangat rendah
2	5-7	Rendah
3	8-10	Sedang
4	11-15	Tinggi
5	>15	Sangat tinggi

Sumber: Sulaeman dkk., (2005)

#### 2.4.4. Kalium (K)

Kalium adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Kalium banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya. Manfaat kalium untuk tanaman yaitu untuk fotosintesis, perkembangan sel, pengaturan stomata, pengaturan air dan pembuatan protein, pembentuk karbohidrat dan gula, memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit (Soeryoko, 2011). Kalium merupakan unsur kedua terbanyak setelah nitrogen dalam tanaman. Kalium diserap dalam bentuk  $K^+$  monovalensi dan tidak terjadi transformasi K dalam tanaman. Bentuk utama dalam tanaman adalah  $K^+$  monovalensi, kation ini unik dalam sel tanaman. Unsur K sangat berlimpah dan mempunyai energi hidrasi rendah sehingga tidak menyebabkan polarisasi molekul air. Jadi unsur ini dapat berinterferensi dengan fase pelarut kloroplas (Makiyah, 2013).

Unsur kalium (K) diabsorpsi oleh akar tanaman dari sistem larutan tanah dalam bentuk kation  $K^+$  yang di dalam sistem larutan tanah sangat riskan untuk terikat dengan senyawa organik, sehingga ketersediaan bagi tanaman akan lebih dikontrol (Nurahmi, 2010). Pentingnya kalium dalam penambahan diameter batang berhubungan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan kadar *sclerenchyma* pada batang. *Sclerenchyma* mempunyai fungsi memberi penebalan dan kekuatan pada jaringan batang sehingga tanaman lebih kuat dan tidak mudah roboh (Safuan dan Bahrin, 2012). Kalium dapat mempertinggi pergerakan fotosintat keluar dari daun menuju akar. Hal ini akan meningkatkan penyediaan

energy untuk pertumbuhan akar serta perkembangan ukuran dan kualitas buah (Sucherman, 2014).

Menurut Hardjowigeno (2007), unsur K dalam tanah berasal dari mineral- mineral primer tanah (feldspar dan mika) dan pupuk buatan (ZK). Kalium diabsorpsi oleh tanaman dalam bentuk  $K^+$  dan dijumlahkan dalam berbagai kadar didalam tanah. Bentuk dapat ditukar atau bentuk yang tersedia bagi tanaman biasanya dalam bentuk pupuk K yang larut dalam air seperti KCl,  $K_2SO_4$ ,  $KNO_3$ , K-Mg-Sulfat- dan pupuk-pupuk majemuk. Kebutuhan tanaman akan kalium cukup tinggi dan akan menunjukkan gejala kekurangan apabila kebutuhannya tidak tercukupi. Dalam keadaan demikian maka terjadi translokasi K dari bagian-bagian yang tua kebagian-bagian yang muda. Dengan demikian gejalanya mulai terlihat pada bagian bawah dan bergerak ke ujung tanaman. Kriteria nilai kandungan K-total dalam tanah disajikan dalam Tabel 2.6. (Sulaeman dkk., 2005).

Tabel. 2.4. Kriteria Nilai Kandungan K-total Tanah

No	Nilai K-total (%)	Kategori
1	<0,1	Sangat rendah
2	0,1-0,2	Rendah
3	0,3-0,5	Sedang
4	0,6-1,0	Tinggi
5	>1,0	Sangat tinggi

Sumber: Sulaeman dkk., (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.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Baturijal Hulu Kecamatan Peranap, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Lokasi ini terletak pada ketinggian 25-30 meter di atas permukaan laut dengan topografi berbukit hingga datar. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di 3 lokasi yaitu lahan hutan sekunder dan perkebunan kelapa sawit usia tanam 5 tahun dan 15 tahun. Analisis hara makro dan pH tanah dilakukan di Laboratorium BPTP Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Desember 2019 hingga Januari 2020.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Bor *Eijkelkamp*, cangkul, parang, kamera, meteran tanah, kantong plastik, kertas label, alat tulis, timbangan analitik, gelas ukur, ayakan 50 mikron, labu semprot dan alat-alat laboratorium lainnya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanah hutan dan perkebunan kelapa sawit usia tanam 5 dan 15 tahun, aquades, larutan  $H_2O_2$ , larutan peptisator, HCl dan bahan-bahan lainnya untuk analisis sifat kimia tanah mineral di laboratorium.

#### 3.3. Metode Penelitian

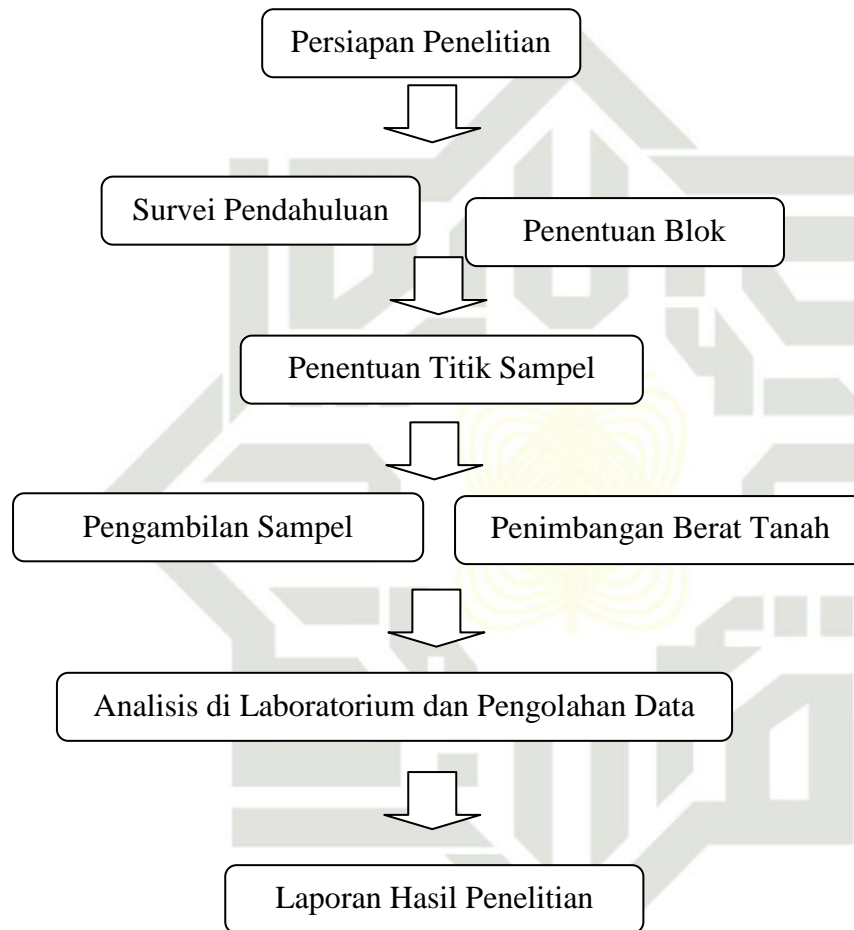
Penelitian ini menggunakan metode observasi, yaitu pengambilan sampel di lapangan dan dianalisis di laboratorium untuk mendapatkan data kuantitatif. Penentuan titik dan pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan Bor *Eijkelkamp* dengan 2 kedalaman yakni 0-20 cm dan 20-40. Sampel tanah yang telah diambil kemudian dikompositkan dan ditimbang seberat 1000 g/sampel dan dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi label sebelumnya. Metode yang digunakan untuk penentuan nitrogen (N) tanah menggunakan metode *Kjeldah*, penetapan fosfor

(P) tanah menggunakan metode *spektrofotometer*, pengukuran kalium (K) dengan metode *Flamefotometer*.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

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



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

#### 1. Persiapan penelitian

Persiapan penelitian merupakan langkah awal sebelum penelitian dilakukan. Persiapan yang dilakukan meliputi survei lokasi penelitian dan pengurusan legalitas (izin penelitian) sebelum lokasi penelitian ditetapkan serta pengadaan alat dan bahan penunjang penelitian.

## 2. Survei Pendahuluan

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

## 3. Penentuan Blok Terpilih

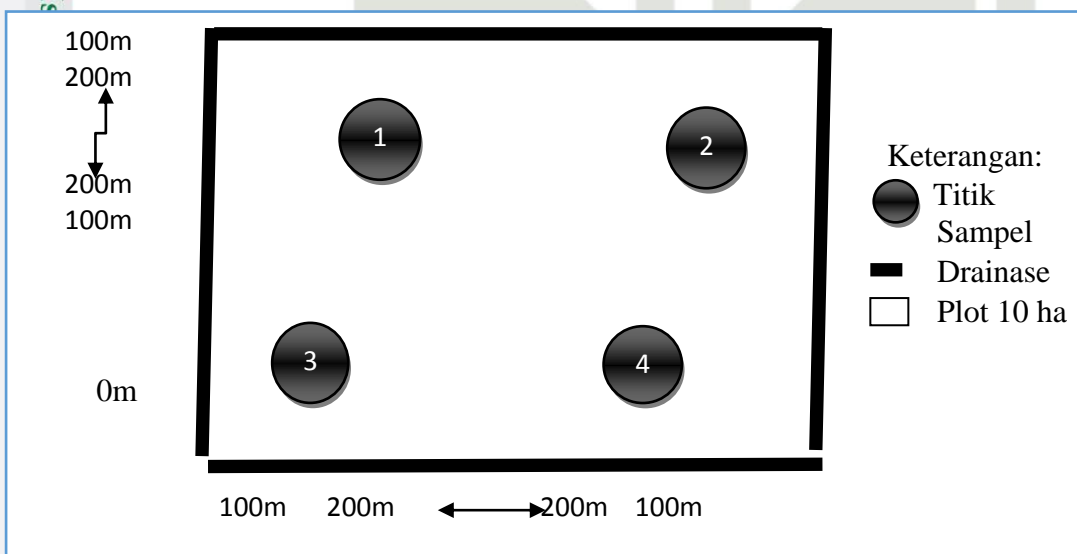
Penentuan blok terpilih dilakukan berdasarkan tujuan penelitian, yakni untuk melihat perubahan sifat kimia tanah mineral yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit (Agus dkk. 2011). Penentuan blok terpilih hanya dilakukan pada kebun kelapa sawit pada usia 5 dan 15 tahun. Penentuan dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* dengan pertimbangan keseragaman pertumbuhan tanaman dan kondisi blok yang dianggap dapat mewakili (Syahputra dkk., 2011).

## 4. Penentuan Titik Sampel

Titik sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa petak sampel yang terdiri dari 3 regional dengan luas lahan 10 ha, yakni A, B dan C. Dimana dalam 1 diagonal terdapat 4 titik pengambilan sampel (1 titik pusat dan 3 titik diagonal) dengan jarak  $\pm 50$  m diukur dari titik pusat (Deptan, 2001).

Diagonal sampel pertama berada 100 m dari saluran drainase (batas), sedangkan diagonal kedua berjarak 200 m dari saluran drainase (batas) (Dharmawan dan Siregar, 2008).

Lokasi titik pengambilan sampel disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Petak

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### 3.5. Parameter dan Prosedur Kerja

#### 3.5.1. Penetapan pH Tanah Metode pH Meter

Nilai pH konsentrasi ion<sup>+</sup> dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai log [H<sup>+</sup>]. Peningkatan konsentrasi H<sup>+</sup> menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan konversi dalam skala pH. *Electrode* gelas merupakan *electrode selectif* khusus H<sup>+</sup>, hingga memungkinkan untuk hanya mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi H<sup>+</sup>.

Prosedur kerja dalam analisis pH tanah adalah sebagai berikut: timbang tanah yang sudah diambil, kemudian ambil tanah yang sudah disaring sebanyak 10 g tanah (lolos saringan 0,5 mm) dimasukkan ke dalam botol kocok, lalu ditambahkan 50 ml H<sub>2</sub>O dan dikocok selama 30 menit di atas *shaker*, kemudian diamkan selama 5 menit lalu diukur menggunakan pH-meter (Sulaeman ddk., 2005).

#### 3.5.2. Nitrogen Tanah Metode Kjeldahl

Timbang teliti 0,25 gram contoh yang telah dihaluskan ke dalam labu Kjeldahl atau tabung digester. Tambahkan 0,25-0,50 gram selenium mixture dan 3 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, diaduk hingga campuran merata dan biarkan 2-3 jam supaya diperarang. Didestruksi sampai sempurna dengan suhu bertahap dari 150°C hingga akhirnya suhu maksimal 350°C dan diperoleh cairan jernih (3-3,5 jam). Setelah dingin diencerkan dengan sedikit akuades agar tidak mengkristal. Pindahkan larutan secara kuantitatif ke dalam labu didih destilator volume 250 mL, tambahkan air bebas ion hingga setengah volume labu didih dan sedikit batu didih. Siapkan penampung destilat yaitu 10 mL dalam erlenmeyer volume 100 mL yang dibubuhi 3 tetes indikator *conway* (Sulaeman dkk., 2005).

#### 3.5.3. Penetapan P dengan Metode Bray

Timbang teliti 0,5 gram pupuk yang telah dihomogenkan ke dalam labu digestion/labu Kjeldahl. Tambahkan 5 mL HNO<sub>3</sub> dan 0,5 mL HClO<sub>4</sub>, diaduk hingga campuran homogen dan biarkan semalam. Panaskan pada *block digester* mulai dengan suhu 100 °C, setelah uap kuning habis suhu dinaikan hingga 200 °C. Destruksi diakhiri bila sudah keluar uap putih dan cairan dalam labu tersisa sekitar 0,5 mL. Dinginkan dan encerkan dengan H<sub>2</sub>O dan volume ditetapkan menjadi 50 mL, kocok hingga homogen, biarkan semalam atau disaring dengan

kertas saring W-41 agar didapat ekstrak jernih (ekstrak A). Pipet 1 mL ekstrak B ke dalam tabung kimia volume 20 mL. Tambahkan masing-masing 9 mL pereaksi pembangkit warna ke dalam setiap contoh kocok dengan *vortex mixer* sampai homogen. Biarkan 15-25 menit, lalu diukur dengan *spektrofotometer* pada panjang gelombang 693 nm dan dicatat nilai absorbansinya.

#### 3.5.4. Penetapan K dengan Ekstrak HCl 25%

Timbang teliti 0,5 gram pupuk yang telah dihomogenkan ke dalam labu digestion/labu Kjeldahl. Tambahkan 5 mL HNO<sub>3</sub> dan 0,5 mL HClO<sub>4</sub>, diaduk hingga campuran homogen dan biarkan semalam. Panaskan pada *block digester* mulai dengan suhu 100 °C, setelah uap kuning habis suhu dinaikan hingga 200 °C. Destruksi diakhiri bila sudah keluar uap putih dan cairan dalam labu tersisa sekitar 0,5 mL. Dinginkan dan encerkan dengan H<sub>2</sub>O dan volume ditepatkan menjadi 50 mL, kocok hingga homogen, biarkan semalam atau disaring dengan kertas saring W-41 agar didapat ekstrak jernih (ekstrak A).

Pipet 1 mL ekstrak A ke dalam tabung kimia volume 20 mL, tambahkan 9 mL air bebas ion (dapat menggunakan dilutor), kocok dengan *vortex mixer* sampai homogen. Ekstrak ini adalah hasil pengenceran ekstrak B. Ukur K dalam ekstrak B menggunakan *Flamefotometer* pada panjang gelombang 768 nm, sebagai pembanding dilakukan penetapan deret standar dengan konsentrasi kalium 0,1,2,3 ppm (Sulaeman dkk., 2005).

Kalium adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Kalium banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya. Manfaat kalium untuk tanaman yaitu untuk fotosintesis, perkembangan sel, pengaturan stomata, pengaturan air dan pembuatan protein, pembentuk karbohidrat dan gula, memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit (Soeryoko, 2011).

#### 3.6. Analisis Data

Data-data yang diperoleh baik dari lapangan maupun hasil analisis laboratorium akan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. Data tersebut berupa data primer dan data sekunder, data primer merupakan hasil analisis kesuburan

#### 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.

kimia tanah mineral, sedangkan data sekunder berupa peta wilayah dan dokumentasi lainnya.

Data-data hasil analisis di laboratorium tersebut, dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik kimia tanah dan status kesuburan tanahnya dan dibandingkan menurut kesuburan tanah BPT.



UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan hutan dan perkebunan kelapa sawit 5 tahun kedalaman 0-20 cm yaitu pH 3.2%, N 0.07%, P 0,04% dan K 0,45%, pada kedalaman 20-40 cm yaitu pH 3.0%, N 0.04%, P 0.02% dan K 0.61%. Sedangkan perkebunan kelapa sawit 15 tahun mengalami kenaikan pH dan penurunan N, P dan K pada kedalaman 0-20 cm yaitu pH 5.1%, N 0.06%, P 0.03% dan K 0.40%, sedangkan pada kedalaman 20-40 cm yaitu pH 5.4%, N 0.03%, P 0.02% dan K 0.51%.

### 5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai sifat kimia tanah yang dialihfungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit, sehingga dapat menggambarkan status kesuburan kimia tanah yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit secara lengkap.
2. Perlu adanya tindakan konservasi dalam pemanfaatan hutan yang dialihfungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus F. Hairiah, K dan Mulyani, A.2011. *Petunjuk Teknis Pengukuran Cadangan Karbon Tanah Mineral*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 57 hal.
- Aleksandro, P., Wawan dan Wardati. 2016. Sifat Fisik Tanah Dystrudepts di Bawah Tegakan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fakultas Pertanian Universitas Riau yang diaplikasi Mulsa Organik *Mucuna bracteata*. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*, 3 (1): 1-9.
- Anhaddad, Abdulmujib. 2015. Perubahan Unsur Hara Nitrogen (N) dan Phosphor (P) Tanah mineral yang Dipengaruhi Lama Pengolahan Lahan. *Jurnal Pedon Tropika*. 1(1):1-9.
- Anwar S., Dja'far dan Koedadari A.D. 2001. Defisiensi Magnesium (Mg) pada Tanaman Kelapa Sawit: Study Kasus di Kebun Tj. Keliling Kabupaten Langkat Sumatera Utara. *Warta PPKS*. 9(3): 97-102.
- Ardila, Y. 2014. *Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. *Makalah Seminar Umum*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 45 hal.
- Arifin dan Agus. 2002 Identifikasi Mineral di Lapangan. *Loka karya Fungsional Non Peneliti*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi.
- Bakri, I. A. Rahim, dan Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada berbagai Penggunaan Lahan di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. *e-J Agrotekbis*.4 (1):2338-3011.
- Barchia, M. F. 2009. *Agroekosistem Tanah Masam*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 74 hal.
- Brek. 2013. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselembo Kabupaten Poso. *Skripsi*. Universitas Tadulako. Palu.
- Darmosarkoro W., I.Y. Harahap dan E. Syamsudin. 2001. Pengaruh Kekeringan Tanaman Pada Tanaman Kelapa Sawit dan Upaya Penanggulangannya. *Warta PPKS*. 9(3): 83-96.
- Departemen Pertanian. 2001. *Tata Cara Pengambilan Contoh Tanah Untuk Uji Tanah*. BPTP Yogyakarta. 42 hal.
- Darmawan, 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 Alam*. 5 (4):317-328.
- Fady, Z., Isfannur. 2017. Evaluasi Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. *Jurnal Agroteknologi*, 1 (1): 15-26.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.

- Gagah, R, Pribadi. 2015. Analisis Kesuburan Tanah pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Usia 28 Tahun Di PT. Asam Jawa Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Gossman, R.B., T. G., and Reinsch. 2002. *Method of Soil Analysis*. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, Wisconsin. 56 page.
- Hadi, M.A., Razali dan Fauzi. 2014. Pemetaan Status Hara Fosfor dan Kalium di Perkebunan Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Rakyat Desa Panribuan Kecamatan Dilok Silau Kabupaten Simalungun. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2 (2): 427-439.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 355 hal.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. ISBN: 978-979-8035-56-2
- Hayadi, D, wawan, A.I. Amri. 2010. Sifat kimia ultisol di bawah tegakan berbagai umur tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) *Prosiding*. Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Istomo. 2006. Kandungan Fosfor dan Kalsium Pada Tanah dan Biomasa Hutan Rawa mineral. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*.7(3): 40-57.
- Izzudin. 2012. Perubahan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Pasca Kegiatan Perambahan di Areal Hutan Pinus Reboisasi Kabupaten Humbang Hasunduta Provinsi Sumatera Utara. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2018
- Komarayati, sari. Gusmailina. Gustan, pari. 2013. Arang Dan Cuka Kayu: Produk Hasil Hutan Bukan Kayu untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman dan Serapan Hara Karbon. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 31(1): 49-62.
- Kisnohadi, A. 2011. Analisis pengembangan lahan gambut untuk tanaman kelapa sawit kabupaten kubu raya. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*, 1: 1-7.
- Makiyah, M. 2013. Analisis Kadar N, P dan k Pada Pupuk Cair Limbah Tahu dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversivolia*). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Mandawati, N. A. Indrawan, I. Mansur, dan O. Rusdiana. 2010. Analisis Sifat-sifat Tanah di Bawah Tegakan *Eucaliptus urograndis*. *Jurnal Tanaman Hutan*. 3(1): 13-22.
- Murniati, Nawir, Rumboko. 2008. *Rehabilitasi Hutan Indonesia*. CIFOR. Bogor. 32 hal.
- Mustafa, M. 2012. *Modul Pembelajaran Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Hasanuddin Makasar. 169 hal.


**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.

- Novriani, O. 2010. Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) pada Budidaya Jagung. *Agronobis*, 2 (3): 42-49.
- Nurrahmi, E. 2010. Kandungan Unsur Hara Tanah dan Tanaman Selada pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Organik. *Jurnal Floratek*, 5: 74-85.
- Oksana, M. Irfan dan M. U. Huda. 2012. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1): 29-34.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2015.
- Purwowidodo. 1998. *Mengenal Tanah Hutan: Penampang Tanah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 38 hal.
- Rahmah, S. 2014. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan. Universitas Tadulako. Palu.
- Rahmah, S. 2015. Analisis Sebaran Kesuburan Tanah dengan Metode Potensial Diri (*Self Potential*) (Studi Kasus Daerah Pertanian Bedengan Malang). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Safuan, L.O. dan A. Bahrun. 2012. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*). *Jurnal Agroteknos*, 2 (2): 69-76.
- Saridevi. 2013. Perbedaan Sifat Biologi tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Andisol, Inceptisol, dan Vertisol. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2 (4).
- Siliwangi, B. 2014. Perusakan Lingkungan Akibat Alih Fungsi Kawasan Hutan di Hulu Sungai Citarum Menjadi Kawasan Pertanian dihubungkan dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, *Jurnal Wawasan Hukum*, 30 (1): 75-96.
- Simanjuntak, R. 2006. Korelasi Beberapa Sifat Tanah dengan Produksi Pada Tanaman Tembakau Deli di PTPN II Sampali Kabupaten Deli Serdang. *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Soeryoko, H. 2011. *Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*. ANDI. Yogyakarta. 52 hal.
- Soewardita, H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesuburan Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 10 (2): 128-133.
- Soebagyo, H., N. Suharta, A.B. Siswanto. 2000. *Tanah-tanah pertanian di Indonesia*. hal. 21-66. *Dalam Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 210 hal.

**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.

Sucherman, O. 2014. Pengaruh Pemupukan Kalium Terhadap Perkembangan Populasi Hama Tungau Jingga (*Brevipalpus phoenicis* Geijskes) pada Tanaman Teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze). *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 17 (1): 39-46.

Sulaeman, Suparto dan Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 136 hal.

Smardi, M. Hidayatullah, D. Yuniati dan B.A. Victorino. 2016. Analisis Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Cendana (*Santalum album* Linn.) di Pulau Timor. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5 (1): 61-77.

Smardi dan Y. Sarjono. 2007. Penentuan Kandungan Unsur Makro pada Lahan Pasir Pantai Samas Bantul dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron (aan). *Prosiding PPI-PDIPTN Pustek Akselerator dan Proses Bahan-Batan*.

Sapangat A.B., dan Y. Aprianis. 2009. Status Kesuburan Tanah Gambut Pada Lahan Hutan Tanaman Acacia Crassicarpa: Studi Kasus Di HPHTI PT. Arara Abadi, Riau. *Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian BPHPS Kuok*. Pekanbaru: 15 Juni 2009.

Surtinah. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang Berasal dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11 (1): 16-24.

Sutedjo, M.M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.

Syahputra E., Sarbino dan S. Dian. 2011. *Weed Assessment* di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Mineral pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Perkebunan dan Pemanfaatan Sumber Daya Lahan*. (1): 37-42.

Tufaila, M. dan S. Alam. 2014. Karakteristik Tanah dan Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus*, 24 (2): 184-194.

Uyayal, M. H. 2012. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Kimia Tanah. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Usono, M., Sudarsono, B. Rusman, T. Sabrina, J. Lumbanraja dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Prenadamedia Group. Jakarta. 199-208 hal.

Widianto, Hairiah, K. Suharjito, D. Sardjono, M.A. 2003. *Fungsi dan Peran Agroforestri*. World Agroforestry Centere (ICRAF). Bogor. 56 hal.

Winarna, A.D. Koedadiri dan E.S. Sutarta. 2001. Konservasi Tanah Berliat. Aktivitas Rendah (LAR) di Perkebunan Kelapa Sawit. *Warta PPKS*. 9(3): 111-117.

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. *Dasar-Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 269 hal.

Yamani, A. 2010. Analisis Kadar Hara Makro Dalam Tanah pada Tanaman Agroforestry di Desa Tambun Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropis*, 11 (30): 37-46.

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pengambilan titik sampel pertama di perkebunan Usia 15 tahun.



Pengambilan sampel menggunakan bor dan parang



Sampel Tanah pada Kedalaman 0-20 cm



Sampel Tanah pada Kedalaman 20-40 cm



Pemberian label masing-masing sampel



Penimbangan sampel yang telah dikomposikan seberat 1000 g/sampel

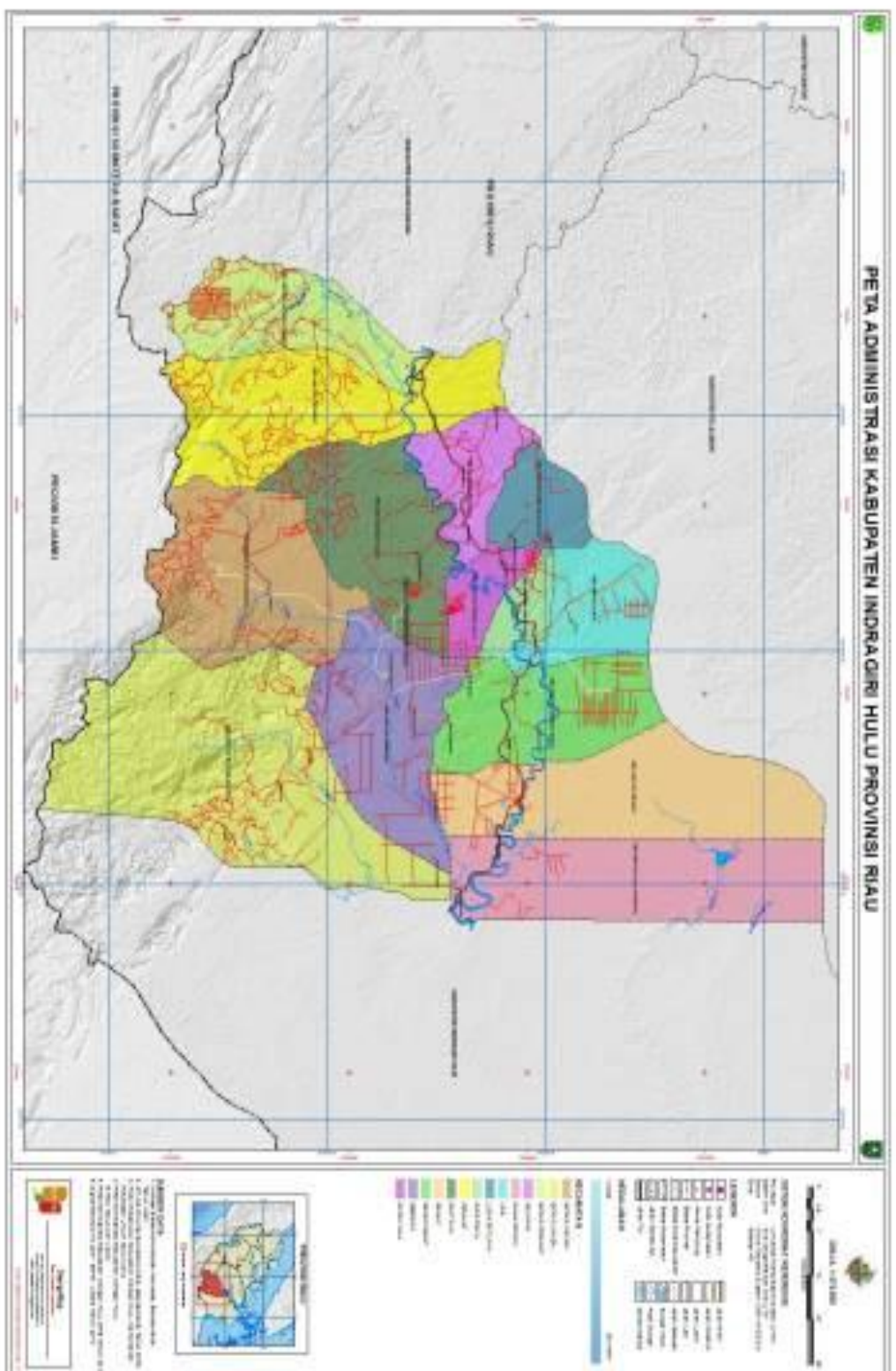
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 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

Lampiran 2. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah BPT Bogor (2005).

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
(%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
(%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25
H <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCL	<15	15-20	21-40	41-60	>60
5% (mg/100g)					
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray	<4	5-7	8-10	11-15	>15
(ppm P)					
H <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen	<5	5-10	11-15	16-20	>20
(ppm P)					
K <sub>2</sub> O HCL	<10	10-20	21-40	41-60	>60
25% (mg/100g)					
KTK/CEC	<5	5-16	17-24	25-40	>40
(me/100g/tanah)					
Susunan kation Ca	<2	2-5	6-10	11-20	>20
(me/100g/tanah)					
Mg	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
(me/100g/tanah)					
K	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
(me/100g/tanah)					
Na	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1
(me/100g/tanah)					
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80
Kejenuhan Aluminium (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40
Cadangan Mineral (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40
Salinitas/DHL (Ds m-1)	<1	1-2	2-3	3-4	>4
Persentase natrium dapat diklar/ESP (%)	<2	2-3	5-10	10-15	>15

Sumber : Sulaeman dkk., (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.



Lampiran 3. Peta Lokasi Penelitian



#### Hak Cipta Diinidungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.