

**KADAR KROROFIL, TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis jacq*) DAN JUMLAH EMISI YANG DITIMBULKAN DI LAHAN GAMBUT DENGAN MENGGUNAKAN NDVI**

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH**

**VIQIEH HAIKAL  
71200713046**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**KADAR KROROFIL, TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis jacq*) DAN JUMLAH EMISI YANG DITIMBULKAN DI LAHAN GAMBUT DENGAN MENGGUNAKAN NDVI**

---

**SKRIPSI**

---

**VIQIEH HAIKAL**  
**71200713046**

Skripsi Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara  
Medan

**Menyetujui**

**Komisi Pembimbing**

**Ir. Indra Gunawan, MP**  
**Ketua**

**Ir. Chairani Siregar, M.P.**  
**Anggota**

**Mengesahkan**

**Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.**  
**Dekan**

**Dr. Noverina Chaniago, S.P. M.P.**  
**Anggota**

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2024**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beriring salam disampaikan atas Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di Yaumul Akhir nanti "Amin Yarabbal'amin.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan, bimbingan, semangat, dan masukan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Indra Gunawan, MP selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberikan masukan, kritikan dan saran yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Ibu Ir. Chairani Siregar, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberikan masukan, kritikan dan saran yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Dr.Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Noverina Chaniago, S.P. M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan Alhamdulillahil'amin, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khususnya penulis.

Medan, 22 September 2023

Viqieh Haikal

## **BIODATA MAHASISWA**

Penulis dilahirkan di Medan Kecamatan Medan Petisah Kabupaten Kota Medan Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 17 Februari 2003 sebagai anak ke-1 dari Bapak Ir. Salmin dan Ibu Syukriah. Pendidikan SD ditempuh di SD Negeri Bunga Bangsa Aceh pada tahun 2008 - 2014, pendidikan SMP di tempuh di SMP Negeri 28 Medan pada tahun 2014 - 2017, pendidikan SMA di tempuh di SMA Swasta Harapan Mandiri Medan pada tahun 2017 - 2020, Kemudian penulis menempuh pendidikan sarjana (S1) di Universitas Islam Sumatera Utara Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi pada tahun 2020.

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b>	<b>ii</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>BIODATA MAHASISWA</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hipotesis Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Sejarah Kelapa Sawit	5
2.2 Minyak Sawit Yang Sustainable	5
2.3 Lahan Gambut	6
2.4 NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)	7
2.4.1 Analisa Kesehatan Tanaman Melalui Klorofil Dengan NDVI	8
2.4.2 Representasi NDVI	9
2.5 Produksi Tanaman	10
2.6 Kesehatan Tanaman	11
<b>3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b>	<b>27</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2 Alat dan Bahan	27
3.2.1 Alat	27
3.2.2 Bahan	28
3.3 Metode Penelitian	28
3.4 Analisis Penelitian	28
3.5 Pelaksanaan Penelitian	29
3.5.1 Pengambilan Data Sekunder	29

2.5.2	Pemrosesan Data	30
3.5.3	Perhitungan NDVI	31
3.5.4	Analisis NDVI	32
3.5.5	Interpretasi Hasil	32
3.5.6	Visualisasi Data	33
3.5.7	Pengumpulan Data Khusus Lahan Gambut	33
3.5.8	Input Parameter Khusus Lahan Gambut	33
3.5.9	Perhitungan Emisi Green House Gas	33
3.6	Parameter	34
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>35</b>
4.1	Hasil	35
4.1.1	Hasil Analisa NDVI SPS 2 (Normalized Difference Vegetation Index	36
4.1.2	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gas</i> )	41
4.2	Hasil Analisa NDVI SPS 1 (Normalized Difference Vegetation Index)	42
4.2.1	NDVI SPS 1 (2021)	42
4.2.2	NDVI SPS 1 (2022-2023)	44
4.3	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gas</i> )	45
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	52
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>53</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>55</b>

## **LAMPIRAN**

No.	Judul	Halaman
1.	Lampiran 1. RSPO calculator	55
2.	Lampiran 2. Emission Calculation Sheet	55
3.	Lampiran 3. Login Website	56
4.	Lampiran 4. peninjauan	56
5.	Lampiran 5. kunjungan	57

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Table 1. sekuestrasi karbon by PalmGHG RSPO	47



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	gambar 1. contoh NDVI	10
2.	gambar 2. peta sps 2	27
3.	gambar 3. Tampilan USGS	29
4.	gambar 4. Opsi pemilihan satelit	30
5.	gambar 5. Tampilan pada Software ArcGis	31
6.	gambar 6. Contoh hasil bacaan NDVI berdasarkan band warna	32
7.	gambar 7.4 peta sps 2 sebelum NDVI	36
8.	gambar 8. peta SPS 2 (2021)	37
9.	gambar 9. peta SPS 2 (2022)	38
10.	gambar 10. peta SPS 2 (2023)	40
11.	gambar 11, peta SPS 1 (2021)	42
12.	gambar 12. peta SPS 1 (2022)	43
13.	gambar 13. peta SPS 1 (2023)	44

## DAFTAR PUSTAKA

- Arini, D., Mayang Sari, S., & Marsiska Driptufany, D. (N.D.). *Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Mendeteksi Tingkat Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Di Kabupaten Bengkalis Kecamatan Mandau.*
- Arsyad, I., Maryam Jurnal Ekonomi Pertanian, S., & Maryam, S. (N.D.). *[Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Pada Kelompok Tani Sawit Mandiri] Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Pada Kelompok Tani Sawit Mandiri Di Desa Suka Maju Kecamatan Kongbeng Kabupaten Kutai Timur.*
- Badan Litbang Kementerian Pertanian. (2023). *Lahan Gambut Indonesia: Pembentukan, Karakteristik, Dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan (Edisi Revisi).* . Badan Litbang Kementerian Pertanian.
- Dr. Ir. Tungkot Sipayung. (2023). *Kelapa Sawit Dan Sustainable . Kelapa Sawit Dan Sustainable.*
- Eka Sari, F., Nurterra Miftah, A., & Halim, A. (N.D.). *Studi Peraturan Desa Terkait Konservasi Lahan Gambut Berbasis Pemberdayaan Masyarakat.*
- Margareta, A. (2022). *Distribusi Spasial Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit Di Pt. Perkebunan Nusantara Vii Unit Rejosari, Natar, Kabupaten Lampung Selatan Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2 Dan Citra Satelit Landsat 8. Distribusi Spasial Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit Di Pt. Perkebunan Nusantara Vii Unit Rejosari, Natar, Kabupaten Lampung Selatan Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2 Dan Citra Satelit Landsat 8.*
- Mukhlisin, A., & Soemarno, S. (2020). *Estimasi Kandungan Klorofil Tanaman Kopi Robusta (Coffea Canephora Var. Robusta) Menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (NdvI) Di Bangelan, Wonosari, Malang. Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan, 7(2), 329–339.*<https://doi.org/10.21776/Ub.Jtsl.2020.007.2.18>
- Roundtable On Sustainable Palm Oil (RSPO). (2020). *Emisi Gas Rumah Kaca Dari Perkebunan Kelapa Sawit Di Indonesia.*
- Safe'i A), R., Kaskoyo, H., Darmawan, A., Kehutanan, J., Pertanian, F., Lampung, U., Prof, J., Soemantri, I., No, B., & Lampung, B. (N.D.). *Analisis Kesehatan Pohon Dengan Menggunakan Metode Forest Health Monitoring (Studi Kasus Pada Tiga Fungsi Hutan Di Provinsi Lampung) Tree Health Analysis Using Forest Health Monitoring Method (A Case Study Of Three Forest Functions In Lampung Province).*
- UMY (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta). (N.D.). *Sejarah Kelapa Sawit.*

Yuniasih, B., & Adjie, A. R. P. (2022). Evaluasi Kondisi Kebun Kelapa Sawit Menggunakan Indeks NDVI Dari Citra Satelit Sentinel 2. *Jurnal Teknotan*, 16(2), 127. <https://doi.org/10.24198/Jt.Vol16n2.1>

Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology (5th Ed.)*. Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc. - Buku Ini Menyediakan Penjelasan Mendalam Tentang Fisiologi Tanaman, Termasuk Peran Klorofil Dalam Fotosintesis Dan Pertumbuhan Tanaman.

## LAMPIRAN

https://ghg.rspo.org/dashboard/mills/317/assessments/1954/input/ffb/17033/summary/calc-sheet/cal...

100	516.02	Yes Good	60	54.60	28,174.69
100	146.31	Yes Good	60	54.60	7,988.53
100	26.41	Yes Good	60	54.60	1,441.99
100	31.54	Yes Good	60	54.60	1,722.08
100	84.86	Yes Good	60	54.60	4,633.36
100	74.61	Yes Good	60	54.60	4,073.71
100	166.37	Yes Good	60	54.60	9,083.80
100	26.13	Yes Good	60	54.60	1,426.70
100	196.94	Yes Good	60	54.60	10,752.92
100	59.14	Yes Good	60	54.60	3,228.04
100	130.19	Yes Good	60	54.60	7,108.37
100	27.7	Yes Good	60	54.60	1,512.42
100	49.75	Yes Good	60	54.60	2,716.35
Total					242,656.59

CO2 emission from peat (tCO2/ha.yr) = (Def 0.91) x drainage depth (cm)

Note:  
 - This calculation is for peat of any type, depth and age of plantation on peat  
 - Drainage depth is based on average annual measurements from the different measuring points from the planting blocks with peat

Lampiran 1. Rspo calculator

https://ghg.rspo.org/dashboard/mills/317/assessments/1954/input/ffb/17033/summary/calc-sheet/cal...

Mills

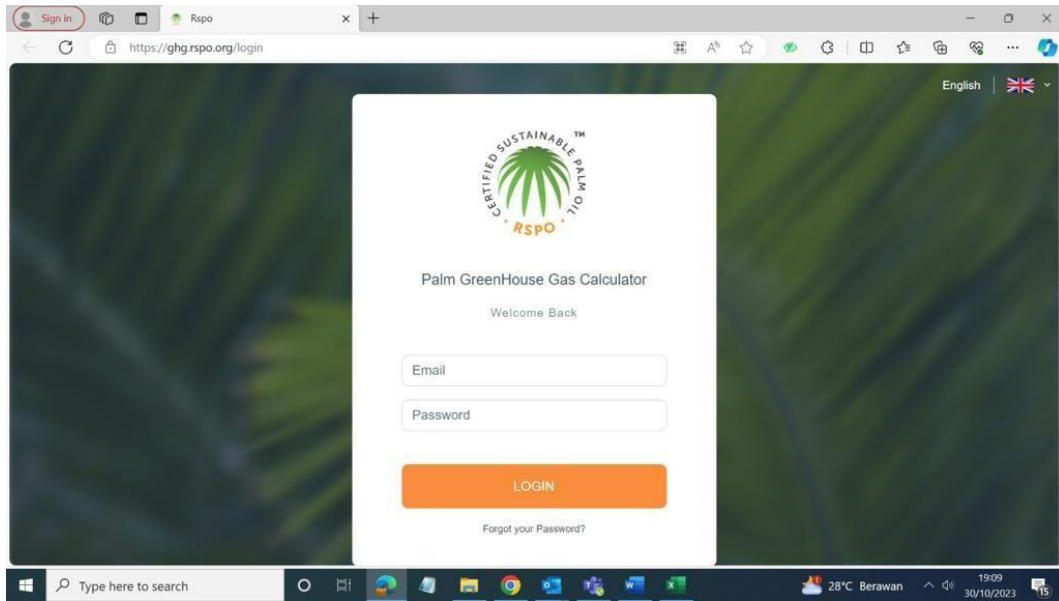
Emission Calculation Sheet

Planting Data Fertiliser Fuel **Peat Oxidation** Crop Sequestration N2O Emission from Peat

Peat Oxidation

%Peat	Area Under Peat (ha)	Water Management	Water Level (cm)	Emission (tCO2e/ha.yr)	Total emission tCO2e
100	879.33	Yes Good	60	54.60	48,011.42
100	124.43	Yes Good	60	54.60	6,793.88
100	232.35	Yes Good	60	54.60	12,686.31
100	166.7	Yes Good	60	54.60	9,101.82
100	1,115.39	Yes Good	60	54.60	60,900.29
100	340.5	Yes Good	60	54.60	18,591.30
100	49.59	Yes Good	60	54.60	2,707.61
100	516.02	Yes Good	60	54.60	28,174.69
100	146.31	Yes Good	60	54.60	7,988.53
100	26.41	Yes Good	60	54.60	1,441.99
100	31.54	Yes Good	60	54.60	1,722.08
100	84.86	Yes Good	60	54.60	4,633.36

Lampiran 2. Emission Calculation Sheet



*Lampiran 3. Login Website*



*Lampiran 4. peninjauan*



*Lampiran 5. kunjungan*