

**ANALISIS TINGGI MUKA AIR DAN KORELASINYA TERHADAP KELEMBABAN
TANAH PADA LAHAN GAMBUT DI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN DATA
HASIL PENGUKURAN BADAN RESTORASI GAMBUT (BRG)**

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana Di Jurusan Fisika Fakultas
Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya



**Diajukan Oleh :
EVI SUSANTI
08021181621061**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS TINGGI MUKA AIR DAN KORELASINYA TERHADAP KELEMBABAN
TANAH PADA LAHAN GAMBUT DI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN DATA
HASIL PENGUKURAN BADAN RESTORASI GAMBUT (BRG)
SKRIPSI

Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana Di Jurusan Fisika Fakultas
Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

Diajukan Oleh :

EVI SUSANTI

08021181621061

Indralaya, Agustus 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Drs. Muhammad Irfan, M.T.

NIP. 196409131990031003

Dosen Pembimbing II



Netty Kurniawati, S.Si, M.Si

NIP. 197201031997022002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika



Dr. Erinsyah Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009101994121001



LEMBAR PERSEMBAHAN

“Seberat apapun beban yang ada dipundakmu dan sesakit apapun luka yang kau rasa, aku harap jangan lupa untuk bersyukur. Karena disetiap beban dan luka yang dirasa cukup menjadikan bukti bahwa kau berarti.”

(Evi, 2020).

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- 1. Almarhum ayahku tersayang. Ayah, dulu ayah ingin anakmu perempuan satu-satunya ini menjadi seorang sarjana dikemudian hari. Dan sekarang berkat doa ayah 7 tahun yang lalu, mba bisa memenuhi keinginan ayah. Walau raga kita tidak bisa bertemu lagi, tapi mba yakin kalo ayah selalu ada disisi mba. Makasih ayah atas semua doa, kerja keras, dan didikanmu menjadikan mba anak yang mandiri dan bertanggung jawab seperti ayah. Mba kangen ayah, peluk dalam do'a untuk ayah ▼**
- 2. Ibuku tersayang. Ibu, terima kasih atas doa dan semua kerja keras yang ibu lakukan untuk mba bisa bertahan sampe detik ini. Ibu yang rela berkorban melakukan apapun untuk anak-anaknya agar tidak merasakan susah. Mba tau ibu sangat capek tapi ibu tetap bertahan dan kuat. Maafin mba ya bu sudah bikin ibu susah, mba sayang sama ibu. Semoga ibu terus diberi keberkahan umur dan Kesehatan sampe mba bisa mewujudkan apa yang ibu mau ▼**
- 3. Adikku tersayang. Febri, makasih ya sudah jadi adik sekaligus teman, sahabat, dan semua hal yang ada. Febri selalu menghibur kalo mba lagi sedih walau caranya suka bikin kesel hahah, febrri juga sering kasih nasihat dan arahan biar mba jadi wanita yang kuat. Mba berdoa semoga febrri sehat, dberikan kelancaran rezeki dan tercapai semua keinginan febrri. Aamiin..**
- 4. Kakak-kakakku terhebat. Kak Marko, Kak Rudi, Mas Dedi, terima kasih banyak ya atas semua doa tulus untuk mba dan berkat kalian mba bisa jadi adik wanita satu-satunya yang mandiri dan kuat. Mba berdoa semoga keluarga kecil kalian selalu diberi keberkahan oleh Allah SWT. serta menjadi keluarga yang dirindukan oleh penduduk surga. Aamiin..**
- 5. Bapak pembimbing yang super sabar, kepada Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T. Terima kasih evi ucapkan atas semua kebaikan bapak kepada evi selama menjadi anak bimbingan bapak. Yang telah banyak membantu dan mendoakan hingga evi bisa sampai dititik ini, semoga bapak dan keluarga selalu berada dalam lindungan Allah SWT. aamiin..**

*Dan tak lupa juga skripsi ini dipersembahkan untuk:
Diri saya sendiri yang memiliki kaki untuk terus bergerak maju walau di belakang
banyak hal yang menyuruh saya untuk mundur
Kepada hati yang tetap tegar dan selalu bersyukur di setiap keadaan
Kepada Pundak yang mampu menopang seribu beban*



UNIVERSITAS SRIWIJAYA



OSEANOGRAFI FISIS DAN
SAINS ATMOSFIR

*Kepada kedua tangan yang hanya mengenadah meminta pertolongan kepada sang
pencipta
Dan kepada kepala yang mampu memecahkan masalah tanpa harus menjerumuskan
kepala lain dalam masalah*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran ﷻ, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, skripsi dengan judul “Analisis Tinggi Muka Air Dan Korelasinya Terhadap Kelembaban Tanah Pada Lahan Gambut Di Sumatera Selatan Berdasarkan Data Hasil Pengukuran Badan Restorasi Gambut (BRG)” dapat diselesaikan.

Tugas Akhir ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika Komputasi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dengan menggunakan data hasil pengukuran dari Badan Restorasi Gambut (BRG), bertujuan untuk memenuhi kurikulum di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Rasa terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan hasil tugas akhir ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan hasil tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran atas segalanya kepada penulis.
2. Ibu, Kakak, dan Adik tersayang dan tercinta yang selalu senantiasa memberikan semangat, doa, dan selalu memberikan yang terbaik untuk penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. selaku Dekan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T. selaku dosen pembimbing satu di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Netty Kurniawati, S.Si, M.Si. selaku dosen pembimbing dua di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Drs. Oktavianus C.S, M.T. selaku dosen pembimbing akademik di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Drs. Arsali, M.Sc, Bapak Dr. Azhar Khaliq Affandi, M.Si., dan Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. Selaku dosen penguji yang banyak memberikan kritik dan saran yang bermanfaat bagi penulis dalam penyelesaian skripsi.



9. Teman seperjuangan Tugas Akhir Febrianti Putri yang selalu kebersamai dalam suka maupun duka Penulis dalam pengerjaan skripsi.
10. Teman-teman angkatan 2016 (F16HTER), Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
11. Teman-teman OFSA 2016, Eli, Rina, Novia, Dian, Rini, Sefty, Febrianti yang selalu kebersamai penulis selama kuliah semester 5-7 semoga kita sama-sama sukses.
12. Sahabat tersayang Sarah Amalia, Novia Alensi, Rina Lintang Asih, Berliani, Febrianti, Sefty, Rahma, Putri, Marisa yang selalu kebersamai penulis baik dalam suka maupun duka semoga kita semua sukses.
13. Kak Fuad selaku asisten dosen pembimbing satu yang tak henti-hentinya membantu dan merelakan waktunya untuk mengajari penulis selama pengerjaan skripsi.
14. Dan untuk seluruh orang-orang terkasih yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah memberi semangat dan dukungan baik materi maupun moral hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sampai mendapatkan gelar sarjana.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penulisan laporan hasil tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan demi hasil yang lebih baik sehingga di dalam pembuatan laporan yang akan datang menjadi lebih sempurna. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi kita semua, dan semoga الله membalas semua kebaikan kita semua. Terima kasih.

Inderalaya, Agustus 2020



Analisis Tinggi Muka Air Dan Korelasinya Terhadap Kelembaban Tanah Pada Lahan Gambut Di Sumatera Selatan Berdasarkan Data Hasil Pengukuran Badan Restorasi Gambut (BRG)

Oleh :

Evi Susanti

0802118162106

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mencari perubahan keadaan Tinggi Muka Air (TMA) fungsi waktu pada lahan gambut di Sumatera Selatan dan mencari signifikansi dari korelasi TMA dengan Kelembaban Tanah (KT). Penelitian ini dilakukan di daerah OKI yaitu daerah Air Rumbai dan Kedaton serta daerah Musi Banyuasin yaitu daerah Muara Medak 1 dan Muara Medak2 dengan berdasarkan hasil pengukuran Badan Restorasi Gambut (BRG). Periode datanya selama satu tahun yang dimulai dari tanggal 1 Oktober 2018 sampai dengan 1 Desember 2019. Untuk mencari perubahan keadaan TMA fungsi waktu menggunakan perhitungan analisis harmonik dan mencari signifikansi dari korelasi TMA dengan KT menggunakan perhitungan analisis statistik. Dari penelitian ini maka diperoleh perubahan minimum dan maksimum keadaan TMA fungsi waktu serta korelasi antara Tinggi Muka Air dan Kelembaban Tanah pada empat lokasi penelitian menunjukkan korelasi yang signifikan.

Kata kunci : *Tinggi Muka Air, Kelembaban Tanah, Analisis harmonik, Analisis Statistik.*



Analysis Of Ground Water Level and It's Correlation to Soil Moisture On Peatlands In South Sumatra Based On Data From The Measurement Of The Peat Restoration Agency

By :

Evi Susanti

08021181621061

ABSTRACT

This study aims to look for changes in the state of the ground water level (GWL) time function on peatlands in south Sumatra and look for the significance of the correlation of GWL with soil moisture (SM). This research was conducted in the OKI area, namely the Air Rumbai and Kedaton areas and the Musi Banyuasin area namely Muara Medak 1 and Muara Medak 2 area based on measurements from the peat restoration agency (BRG). The data period for one year starting from October 1st, 2018 until December 1st, 2019. To find changes in the GWL condition of time function using harmonic analysis calculations and looking for the significance of the correlation of GWL with SM using statistical analysis calculation. The result of this study was the result of the minimum and maximum change in conditions of time function and the correlation between GWL and SM at four location indicated the significance correlation.

Keywords : *Ground Water Level, Soil Moisture, Harmonic Analysis, Statistical Analysis.*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	1
Batasan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
Pengertian Lahan Gambut	3
Lahan Gambut Sumatera Selatan.....	4
Tinggi Muka Air (TMA) Tanah Gambut	5
Kelembaban Tanah (KT) Gambut.....	7
Analisis Harmonik	8
Analisis Statistik	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu Dan Tempat Penelitian.....	12



UNIVERSITAS SRIWIJAYA



OSEANOGRAFI FISIS DAN
SAINS ATMOSFIR

Data	12
Alat Dan Bahan Penelitian	13
Pengolahan Data	13
Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
Grafik Perubahan Tinggi Muka Air Berdasarkan Data Perjam.....	15
Grafik Korelasi Tinggi Muka Air Dan Kelembaban Tanah Perjam Berdasarkan Perhitungan Statistik.....	19
BAB V PENUTUP	
Kesimpulan.....	23
Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	26-40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengukuran Tinggi Muka Air Menggunakan Sensor Tekanan	6
Gambar 2.2. Sistem Pengukuran TMA Lahan Gambut Secara Telemetry	7
Gambar 2.3. Grafik Fungsi Kosinus (Garis hitam tebal) Dan Fungsi Sinus (Garis tipis).....	8
Gambar 3.1. Titik Lokasi Pengamatan.....	12
Gambar 3.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian	14
Gambar 4.1. Grafik Tinggi Muka Air Perjam Berdasarkan Perhitungan Analisis Harmonik Untuk Lokasi Air Rumbai.....	15
Grafik 4.2. Grafik Tinggi Muka Air Perjam Berdasarkan Perhitungan Analisis Harmonik Untuk Lokasi Kedaton.....	16
Grafik 4.3. Grafik Tinggi Muka Air Perjam Berdasarkan Perhitungan Analisis Harmonik Untuk Lokasi Muara Medak 1	17
Grafik 4.4. Grafik Tinggi Muka Air Perjam Berdasarkan Perhitungan Analisis Harmonik Untuk Lokasi Muara Medak 2	18
Grafik 4.5. Grafik Korelasi Tinggi Muka Air dan Kelembaban Tanah Perjam Berdasarkan Perhitungan Statistik Untuk Setiap Lokasi (a) Air Rumbai (b) Kedaton (c) Muara Medak 1 (d) Muara Medak 2	21



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tingkat Ketebalan/Kedalaman (cm) Gambut	4
Tabel 2.2. Titik Kritis Distribusi t.....	11
Tabel 4.1. Perubahan TMA Perjam Air Rumbai	16
Tabel 4.2. Perubahan TMA Perjam Kedaton	17
Tabel 4.3. Perubahan TMA Perjam Muara Medak 1	18
Tabel 4.4. Perubahan TMA Perjam Muara Medak 2.....	19
Tabel 4.5. Nilai Uji T Data Tinggi Muka Air Terhadap Kelembaban Tanah Untuk Daerah Air Rumbai, Kedaton, Muara Medak 1, Muara Medak 2	21



BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gambut adalah tanah yang terbentuk dari sisa-sisa hasil pelapukan tanaman, yang bersifat jenuh air dan termasuk ekosistem lahan basa yang proses pembentukannya membutuhkan waktu yang cukup lama. Lahan gambut banyak dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, perkebunan dan hutan produksi. Jika cara pengelolaannya tidak tepat, maka dalam pemanfaatan tersebut dapat memicu kerusakan kelangsungan hidup hutan rawa gambut. Kerusakan hutan rawa gambut yang sering terjadi di Indonesia salah satunya adalah disebabkan oleh kebakaran hutan dan lahan. Hal ini sedikit banyaknya selain terjadi karena faktor alam, juga terjadi karena faktor manusia.

Mengingat gambut memiliki sifat selain menyerap air, gambut juga memiliki sifat yang bisa menolak air, hal inilah yang harus diperhatikan dalam pembuatan tata air lahan gambut. Tinggi Muka Air (TMA) harus diatur agar tidak terlalu dalam ataupun terlalu dangkal. Jika kondisi muka air tanah terlalu dalam, maka gambut akan mengalami kekeringan dan membuat persediaan air atau Kelembaban Tanah (KT) menjadi terbatas. Namun sebaliknya, jika keadaan muka air terlalu dangkal maka akan mengakibatkan perakaran pada tumbuhan gambut tidak bisa berkembang dengan baik akibat kondisi pengelolaan air yang buruk. Itulah sebabnya Pengamatan ini fokus pada keadaan parameter Tinggi Muka Air (TMA) dan Kelembaban Tanah (KT) yang ada di lahan gambut berdasarkan hasil data dari Badan Restorasi Gambut (BRG). Dari kedua parameter tersebut akan diamati perubahan TMA fungsi waktu serta signifikansi dari korelasi TMA dan KT. Hal ini dilakukan untuk melihat seberapa pengaruhnya tingkat muka air terhadap kelembaban tanah, sehingga dapat meminimalisir tingkat kebakaran hutan yang sering terjadi pada saat musim kemarau tiba terutama di lahan gambut Sumatera Selatan. Adapun penulis melakukan penelitian pada daerah OKI yaitu daerah Air Rumbai dan Kedaton serta daerah Musi Banyuasin yaitu daerah Muara Medak.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana perubahan TMA fungsi waktu pada lahan gambut di Sumatera Selatan?
2. Bagaimana signifikansi dari korelasi TMA terhadap KT?



Batasan Kajian

Penelitian ini dilakukan dimulai pada bulan Desember 2019, dengan mencari perubahan TMA fungsi waktu dengan menggunakan perhitungan analisis harmonik serta signifikansi korelasi dari TMA dengan KT menggunakan perhitungan statistik. Data dari kedua parameter tersebut diamati dari data hasil pengukuran BRG. Yang periode datanya dimulai dari tanggal 1 Oktober 2018 sampai dengan 1 Desember 2019 atau selama satu tahun. Adapun daerah yang akan diamati adalah daerah OKI yaitu daerah Air Rumbai dan Kedaton serta daerah Musi Banyuasin yaitu daerah Muara Medak 1 dan Muara Medak 2.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mencari perubahan keadaan TMA fungsi waktu pada lahan gambut di Sumatera Selatan
2. Mencari signifikansi dari korelasi TMA dengan KT

Manfaat Penelitian

Dengan adanya informasi mengenai perubahan TMA fungsi waktu serta korelasi dari TMA dan KT, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk peneliti dan para pembaca untuk menanggulangi masalah yang sering terjadi di lahan gambut salah satunya kebakaran hutan dan lahan pada saat musim kemarau tiba. Penelitian ini juga dilakukan karena mengingat kedua parameter di atas (TMA dan KT) sangat berkaitan erat dengan lahan gambut. Khususnya di daerah Air Rumbai, Kedaton, Muara Medak 1, dan Muara Medak 2.



DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, E.E. dan Effendi, P., 2007. *Pengelolaan Lahan Gambut Di Provinsi Sumatera Selatan*. Sumatera Selatan : Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Febrianti, N., Kukuh, M. dan Baba, B., 2018. *Model Estimasi Tinggi Muka Air Tanah Lahan Gambut Menggunakan Indeks Kekeringan*. Jurnal Penginderaan Jauh, 1 (15) : 26-27.
- Irfan, M et al., 2019. *Some Insight Into Direct Observation Of Hydrological Parameters In Peatland Area Of The South Sumatera*. Jurnal Internasional dari GEOMATE, 60 (17):124-125.
- Karyati, Rani, O.P. dan Muhammad, S., 2018. *Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang Di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal AGRIFOR, 1 (17) : 104.
- Kurniawan, D., 2008. *Tabel Distribusi Dilengkapi Metode Untuk Membaca Tabel Distribusi*. Austria : Forum Statistika.
- Risdiyanto, I. dan Allan, N.W., 2017. *Valuasi Jumlah Air Di Ekosistem Lahan Gambut Dengan Data Landsat 8 Oli/Tirs*. Jurnal penginderaan jauh, 1 (14) : 12-13.
- Runtunuwu et al., 2011. *Dinamika Elevasi Muka Air Pada Lahan Dan Saluran Di Lahan Gambut*. Jurnal Ris Geo Tam, 2 (21) : 64.
- Sekaran, Uma dan Bougie, R., 2010. *Research Methods For Business*. London : A SkillBuilding Approach, John Wiley and sons, inc.
- Simatupang, D., Dwi, A. dan Tri, W., 2018. *Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Gambut Di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya*. Jurnal Hutan Lestari, 4 (6) : 998-999.
- Siregar dan Sofyan., 2013. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sudjana., 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sujarweni, V.W. dan Poly, E., 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sulaiman, A., Eli, N.N.S. dan Asmadi, S., 2017. *Panduan Teknis Pemantauan Tinggi Muka Air Lahan Gambut Sistem Telemetry*. Jakarta : Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia.
- Wahyunto et al., 2005. *Sebaran Gambut Dan Kandungan Karbon Di Sumatera Dan Kalimantan*. Bogor : Wetlands International-Indonesia Programme.



UNIVERSITAS SRIWIJAYA



OSEANOGRAFI FISIS DAN
SAINS ATMOSFIR

Wilks, D.S., 2019. *Statistical Methods In The Atmosphere Science Fourth Edition*. Comell
University USA : Department Of Earth And Atmosphere Science.