



Terbit *online* pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK
(e-Journal)

| ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039 |



Geoteknik

Kajian Sifat Fisik Lahan Gambut Terhadap Tahanan Listrik Dengan Alat Geolistrik (Studi Kasus: Desa Lukun, Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti)

Fadli Dirga Subardi^a, Muhamad Yusa^b, Lita Darmayanti^c

^{a, b, c} Universitas Riau, Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas KM 12,5, Pekanbaru, 28293, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 20 Agustus 2020

Revisi Akhir: 29 Juni 2022

Diterbitkan *Online*: 30 Juni 2022

KATA KUNCI

Gambut,
Resistivitas,
Sifat Fisik,
Analisis Statistik

KORISPONDENSI

Telepon: +62 812-2176-1562

E-mail: m.yusa@eng.unri.ac.id

A B S T R A C T

Lahan gambut merupakan tanah yang memiliki kandungan organik tinggi hasil pembusukan tanaman. Parameter karakteristik utama lahan gambut adalah kadar air, berat volume, berat jenis, kadar abu, dan kadar serat. Provinsi Riau memiliki 3,867 juta hektar lahan gambut termasuk Kabupaten Kepulauan Meranti yang sebagian besar merupakan lahan gambut. Pengujian laboratorium terhadap sifat fisik gambut membutuhkan waktu dan biaya yang mahal. Secara umum resistivitas listrik suatu material dipengaruhi oleh karakteristik fisiknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara nilai resistivitas gambut dengan sifat fisiknya. Penelitian ini dilakukan dengan mengebor lahan gambut dengan interval 50 sentimeter dengan alat bor gambut tipe Rusia. Uji resistivitas dilakukan di lapangan pada *soil box* yang berisi sampel gambut. Sampel tanah gambut kemudian ditimbang di lapangan untuk ditentukan berat basahnya kemudian diambil untuk pengujian laboratorium lebih lanjut. Disimpulkan bahwa tipe lahan gambut yang dominan di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah lahan gambut *hemic*. Hasil statistik dari penelitian ini menunjukkan korelasi yang sangat rendah antara nilai resistivitas gambut dengan sifat fisiknya, hal ini menunjukkan bahwa lahan gambut sangat heterogen

1. PENDAHULUAN

Luasan lahan gambut di Provinsi Riau sebesar 3.867.413 [5]. Proses deforestasi dan degradasi hutan alam di Provinsi Riau berlangsung sangat cepat. Hutan gambut di Riau kini mulai terancam. Secara fisik, lahan gambut merupakan tanah yang mempunyai kandungan bahan organik dan kadar air yang sangat tinggi, adanya serat-serat, serta berat volume yang kecil. Hutan gambut yang masih alami memiliki sifat yang dapat menyerap gas CO₂ dan menyimpan cadangan air [1]. Tingkat keasaman pada lahan gambut berkisar antara pH 3 – 4,5 [4]. Lahan gambut erat kaitannya dengan kebakaran karena lahan gambut

memiliki tingkat keasaman yang tinggi dan kurangnya unsur hara sehingga membuat lahan gambut tersebut menjadi mudah kering.

Kebakaran lahan gambut umumnya terjadi dalam waktu yang sangat lama dan sulit dipadamkan (walaupun sudah padam di permukaan) karena adanya penjaralan bara api di bawah permukaan (*smouldering*) [7]. Lahan gambut memiliki sifat fisik yang berup kadar air, kepadatan, kadar abu, kadar serat dan tingkat keasaman. Pengujian sifat-sifat fisik lahan gambut hanya dilakukan di laboratorium. Namun lahan gambut memiliki sebaran yang luas dan karakteristik yang berbeda-beda. Selain itu sifat gambut yang diperoleh bersifat diskrit, berlaku hanya pada titik

pengeboran itu saja, oleh sebab itu karakteristik setiap lahan gambut memiliki perbedaan.

Geolistrik dapat menunjukkan resistivitas atau tahanan suatu tanah atau batuan dalam menghantarkan arus listrik per lapisan tanah. Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang bertujuan mengetahui sifat-sifat kelistrikan lapisan batuan di bawah permukaan tanah. Resistivitas yang ditunjukkan oleh alat geolistrik diperkirakan dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik dari lahan gambut itu sendiri.

Dalam penelitian ini karena banyaknya kasus kebakaran lahan gambut di Provinsi Riau dan penjaralan api nya bersifat *smouldering* maka manfaat yang didapat masyarakat dari penelitian ini ialah data-data karakteristik fisik lahan gambut didapat secara cepat sehingga penelitian ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat mengetahui kandungan tanah tersebut secara meluas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Lahan Gambut

Lahan gambut adalah tanah yang mempunyai kandungan organik yang cukup tinggi dan terbentuk dari campuran material organik. Lahan gambut menurut ASTM D 4427 – 92 Tahun 2002 adalah tanah yang memiliki komposisi organik yang tinggi, karena telah terjadinya dekomposisi tumbuh-tumbuhan dimana tanah tersebut memiliki kandungan abu tidak lebih 25% dari berat keringnya. Menurut Soil Survey Staff (1998) lahan gambut ialah tanah-tanah yang memiliki kandungan air yang tinggi dan tersusun dari bahan organik dengan tanaman-tanaman yang telah melapuk dengan ketebalan jaringan tanaman lebih dari 50 cm.

2.2 Klasifikasi Lahan Gambut

Menurut ASTM D 2607 (1969) lahan gambut dapat diklasifikasikan berdasarkan pada jenis tumbuhan pembentuk serat dan kandungan serat yang ada di dalamnya. Menurut ASTM D 4427 – 92 (2002) lahan gambut diklasifikasikan berdasarkan kadar serat, kadar abu, tingkat keasaman dan tingkat penyerapan air. Klasifikasi lahan gambut berdasarkan kandungan seratnya, yaitu (ASTM D4427-92) :

- Fibric peat*, yaitu lahan gambut dengan kadar serat > 67%,
- Hemic peat*, yaitu lahan gambut dengan kadar serat antara 33% - 67%,
- Sapric peat*, yaitu lahan gambut dengan kadar serat < 33%

Klasifikasi lahan gambut berdasarkan kandungan abunya, yaitu (ASTM D4427 – 92) :

- Low ash peat*, yaitu lahan gambut dengan kadar abu < 5%,
- Medium ash peat*, yaitu lahan gambut yang dengan kadar abu antara 5% - 15%, dan
- High ash peat*, yaitu lahan gambut dengan kadar abu >15%.

2.3 Kadar Air

Kadar air adalah perbandingan antara massa air yang terkandung dalam tanah dengan massa tanah kering yang dinyatakan dalam persen (%). Lahan gambut dapat menyerap air dalam jumlah besar, bahkan lebih besar dari massa tanah keringnya sendiri.

2.4 Kadar Serat

Menurut ASTM D 1997 – 91 Tahun 1996, serat merupakan suatu fragmen atau bagian dari jaringan tanaman yang tertahan pada saringan no. 100 (0,150 mm), material tanaman dengan ukuran lebih besar dari pada 20 mm tidak dihitung sebagai serat.

2.5 Spesific Gravity

Spesific gravity adalah perbandingan antara berat tanah dengan berat air dengan volume yang sama. Berat jenis tanah (*specific gravity*) adalah perbandingan berat isi butir tanah dan berat air pada temperature tertentu dan tekanan 1 atm. Namun untuk lahan gambut metode menggunakan cairan air tidak dapat digunakan dan diganti dengan cairan yang mempunyai berat volume kecil dari lahan gambut tersebut (<1 gr/cm³), seperti minyak tanah dengan berat jenis sebesar 0,81 gr/cm³.

2.6 Berat Volume

Berat volume merupakan perbandingan antara berat yang terkandung dalam tanah dengan volume yang mampu diisi oleh tanah tersebut.

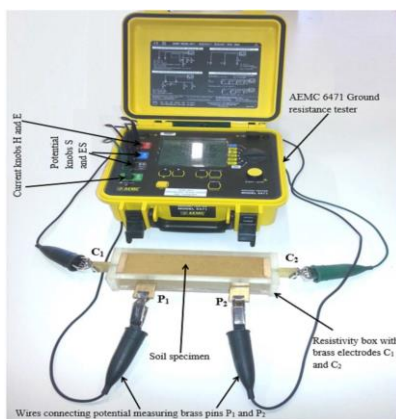
2.7 Kadar Abu

Pengujian kadar abu merupakan tahapan untuk mendapatkan nilai dari kadar organik suatu tanah.

2.8 Uji Geolistrik

Geolistrik merupakan metode geofisika untuk mengetahui sifat-sifat kelistrikan lapisan batuan di bawah permukaan tanah dengan cara memberikan arus listrik ke dalam tanah [6]. Untuk pengukuran tahanan listrik per lapisan batuan di bawah permukaan bumi maka dilakukan penempatan sepasang elektroda arus dan sepasang elektroda potensial di permukaan bumi dalam satu garis lurus dimana untuk elektroda-elektroda arus di bagian luar dan elektroda-elektroda potensial diletakkan di bagian dalam. Prinsip dasar penyelidikan menggunakan metoda geolistrik cara tahanan jenis adalah dengan cara menginjeksikan arus listrik ke dalam bumi melalui sepasang elektroda arus kemudian mengukur beda potensial melalui sepasang elektroda potensial. Seandainya bumi dianggap sebagai

medium yang homogen isotropismaka tahanan jenis yang terukur adalah tahanan jenis yang sebenarnya namun oleh adanya pengaruh lapisan-lapisan dengan tahanan jenis yang berbeda maka tahanan jenis yang terukur bukan merupakan tahanan jenis sebenarnya melainkan harga nisbi atau semu yang biasa disebut tahanan jenis semu (ρ_a). Bila spasi elektroda mendekati nol maka harga tahanan jenis semu akan mendekati harga tahanan jenis sebenarnya atau *true resistivity*. Apabila spasi elektroda sangat kecil maka harga tahanan jenis semu yang terukur akansama dengan harga tahanan jenis sebenarnya lapisan bagian atas. Tahanan listrik dari lahan gambut pada penelitian ini ditentukan dengan melakukan pengujian sesuai dengan standar Australia AS 1289.4.4.1-1997 (Standar Australia, 1997) : penentuan resistivitas listrik dari metode tanah untuk pasir dan bahan granular. Namun standar ini juga telah disesuaikan dengan standar ASTM G57 – 06 Tahun 2012



Gambar 1. Diagram Skematik Sistem untuk Mengukur Resistivitas Listrik dari Sampel Tanah

Gambar 1 Menunjukkan diagram skematik sistem untuk mengukur resistivitas dari sampel tanah. Pada Gambar 1. Menunjukkan Pelat elektroda arus C1 dan C2 masing-masing dihubungkan ke arus H dan E dari alat pengujian. Pin pengukur potensial P1 dan P2 masing-masing dihubungkan ke tombol potensial S dan ES. Arus disuntikkan ke dalam sampel tanah melalui elektroda pelat luar. Penurunan potensial di P1 dan P2 ditentukan untuk menghitung resistivitas sampel. Pada pengujian geolistrik menggunakan *soil box*, tahanan jenis semu yang didapat dalam bentuk ohm.cm. Elektroda pada *soil box* dibuat dari baja ringan atau *martensitic stainless steel*. Perhitungan resistivitas tergantung pada tingkat pemadatan, kadar air, kelarutan, dan temperatur.

2.9 Regresi Linear

Analisis regresi linier sederhana adalah hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah positif atau negatif dan untuk

memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Rumus regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + Bx \quad (1)$$

Analisis regresi linier berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio. Persamaan regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (2)$$

Dimana :

- Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)
- X_1 dan X_2 = Variabel independen
- a = Konstanta (nilai Y' apabila $X_1, X_2, \dots, X_n = 0$)
- b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Koefisien korelasi pada analisis regresi tidak diartikan sebagai ukuran keeratan hubungan variabel bebas (X) dan variabel tidak bebas (Y), sebab dalam analisis regresi asumsi normal bivaria tidak terpenuhi. Untuk itu, agar koefisien korelasi yang diperoleh dapat diartikan maka dihitung indeks determinasinya. Kriteria validitas koefisien korelasi dapat di lihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Kriteria Validasi Instrumen Tes

Nilai r	Interpretasi
0,80 – 1	Tinggi
0,60 – 0,80	Cukup
0,40 – 0,60	Agak Rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber : Arikunto(1991)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian direncanakan selama 6 bulan dari bulan Juli sampai dengan Desember 2019. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Lukun, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Meranti, Provinsi Riau.

3.2 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Alat geolistrik,
- Bor gambut Tipe Rusia,
- Oven,
- Saringan No. 100,
- Cawan,
- Piknometer,
- Timbangan,
- Gelas ukur,
- furnace*,
- Perlengkapan pendukung lainnya.

3.3 Pengujian Geolistrik Box (ASTM G57, 2012)

Pengujian geolistrik dilakukan di lapangan dengan menggunakan geolistrik merk Nilsson model 400 seperti Gambar 2. Pengujian dilakukan dengan sampel per interval 50 cm, kemudian sampel yang dari mata bor gambut tersebut dimasukkan kedalam M.C Miller *soil box* hingga sampel memenuhi *soil box* hingga bagian atasnya seperti. Kemudian sampel dalam *soil box* diinjeksikan arus listrik yang dialiri oleh alat geolistrik Nilsson model 400.



Gambar 2. Alat Geolistrik



Gambar 3. Pengujian Geolistrik di Lapangan

Namun sebelum penginjeksian arus listrik pada alat geolistrik, *soil box* terlebih dahulu dipasangkan pelat-pelat elektroda potensial pada bagian depan *soil box* sesuai Gambar 3. Setelah pelat-pelat elektroda arus dan elektroda potensial terpasang pada *soil box* maka dilakukan pemasangan kabel elektroda arus dan kabel elektroda potensial yang dihubungkan ke alat geolistrik. Kemudian

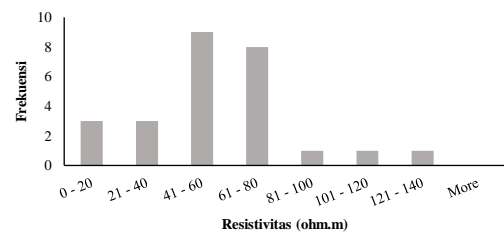
dilakukan penginjeksian arus yang dialiri oleh alat geolistrik *soil box* tersebut. Penginjeksian arus melalui alat geolistrik dilakukan melalui pelat elektroda arus dan pelat elektroda potensial. Kemudian dilakukan pembacaan nilai resistivitas pada alat geolistrik tersebut. Penurunan potensial ditentukan untuk menghitung resistensi dari tanah tersebut. Sisa tanah pada bor gambut kemudian disimpan untuk pengujian karakteristik fisik tanah tersebut di laboratorium.

3.4 Pengujian Karakteristik Fisik

Pengujian karakteristik lahan gambut dilakukan di lapangan dan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Riau. Pengujian karakteristik fisik berupa kadar air (sesuai ASTM D 2216 - 98), berat volume (sesuai ASTM D 2167 - 94), *specific gravity* (sesuai ASTM D 854 - 02), kadarabu (sesuai ASTM D 2974 - 87), kadarserat (sesuai ASTM D 1997 - 91).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

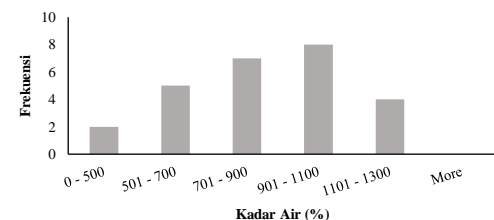
4.1 Hasil Pengujian Geolistrik



Gambar 4. Histogram Resistivitas

Pada pengujian geolistrik, total data pengujian geolistrik di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 26 sampel. Berdasarkan Gambar 4, nilai resistivitas lahan gambut pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah sebesar 6,70 ohm.m – 140,00 ohm.m dan nilai resistivitas yang dominan pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 41 – 60 ohm.m.

4.2 Hasil Pengujian Kadar Air

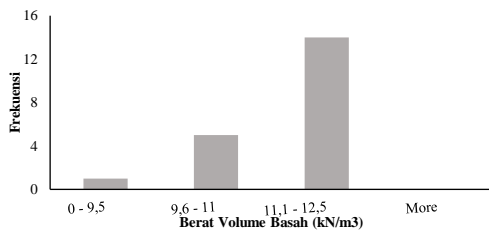


Gambar 5. Histogram Kadar Air

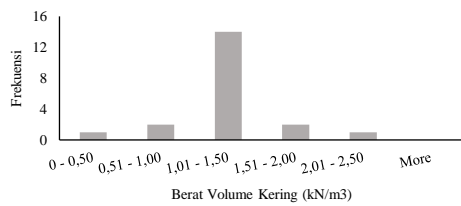
Pada pengujian kadar air, total data pengujian kadar air di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 26 sampel. Berdasarkan Gambar 5, rentang nilai kadar air untuk lahan gambut di Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 304,97% - 1207,54% dan menunjukkan nilai kadar air yang dominan

pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 901% - 1100%.

4.3 Hasil Pengujian Berat Volume



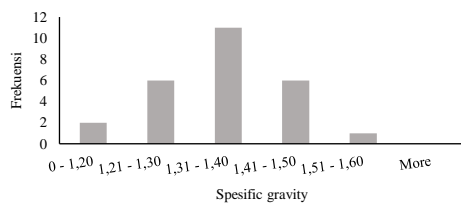
Gambar 6. Histogram Berat Volume Basah



Gambar 7. Histogram Berat Volume Kering

Pada pengujian berat volume, total data pengujian berat volume di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 20 sampel. Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 nilai berat volume basah untuk lahan gambut di Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 9,16 kN/m³ - 11,88 kN/m³ dan berat volume keringnya sebesar 0,36 kN/m³ - 2,11 kN/m³ dan nilai berat volume basah yang dominan pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 11,01 kN/m³ - 12,50 kN/m³ dan untuk berat volume keringnya adalah 1,01 kN/m³ - 1,50 kN/m³.

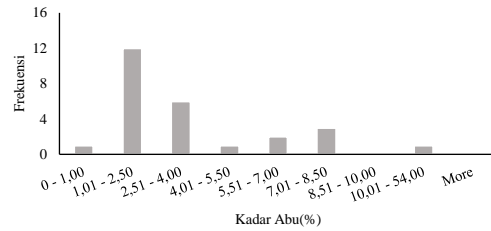
4.4 Hasil Pengujian Spesific Gravity



Gambar 8. Histogram Spesific Gravity

Pada pengujian *specific gravity*, total data pengujian *specific gravity* di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 26 sampel. Berdasarkan Gambar 8 nilai *specific gravity* untuk lahan gambut di Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 1,11 - 1,58 nilai *specific gravity* yang dominan pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 1,21 - 1,40.

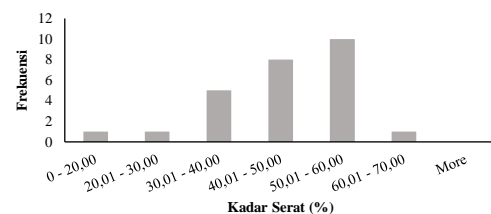
4.5 Hasil Pengujian Kadar Abu



Gambar 9. Histogram Kadar Abu

Pada pengujian kadar abu, total data pengujian kadar abu di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 26 sampel. Berdasarkan Gambar 9 nilai kadar abu untuk lahan gambut di Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 0,94% - 53,62% dan nilai kadar abu yang dominan pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 1,01% - 2,50%.

4.6 Hasil Pengujian Kadar Serat

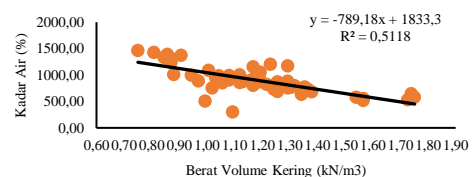


Gambar 10. Histogram Kadar Serat

Pada pengujian kadar serat, total data pengujian kadar serat di Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 26 sampel. Berdasarkan Gambar 10 sedangkan nilai kadar serat untuk lahan gambut di Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 16,76% - 61,05% dan nilai kadar serat yang dominan pada Kabupaten Kepulauan Meranti adalah 50,01% - 60%.

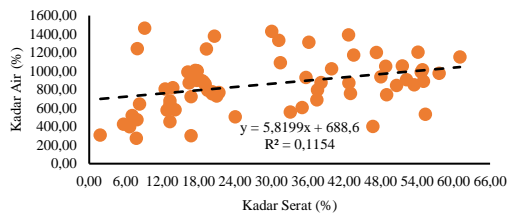
4.7 Analisis Statistik Antara Karakteristik Fisik

Analisis statistik antara karakteristik fisik dari hasil pengujian karakteristik fisik dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara karakteristik fisik.



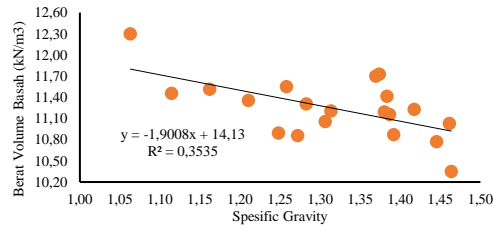
Gambar 11. Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Kering

Berdasarkan Gambar 11. statistik kadar air dan berat volume kering di gambut Meranti memiliki R² = 0,5118 dengan hubungan cukup dengan r=0,7154.



Gambar 12. Hubungan Kadar Air dengan Kadar Serat

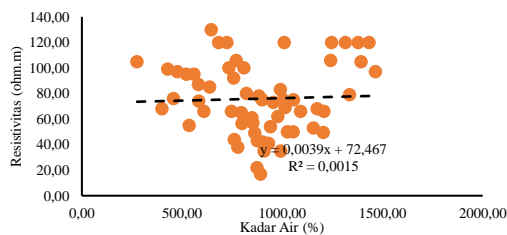
Berdasarkan Gambar 12. statistik kadar air dengan kadar serat di Meranti memiliki $R^2 = 0,1154$ memiliki hubungan rendah dengan $r=0,3397$.

Gambar 13. Hubungan Berat Volume Basah dengan *Specific Gravity*

Berdasarkan Gambar 13. statistik berat volume basah dengan *specific gravity* di Meranti memiliki $R^2 = 0,3535$ memiliki hubungan agak rendah dengan $r=0,5946$.

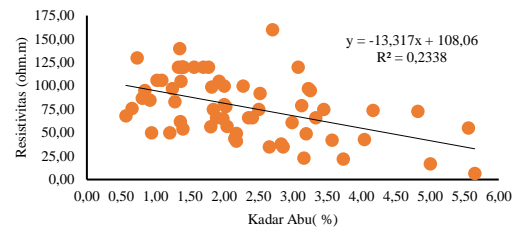
4.8 Analisis Statistik Resistivitas dan Karakteristik Fisik

Analisis statistik antara resistivitas dan karakteristik fisik lahan gambut dilakukan untuk melihat adakah hubungan antara resistivitas dan karakteristik fisik. Karakteristik fisik yang akan di korelasikan meliputi, kadar air, kadar abu dan kadar serat.



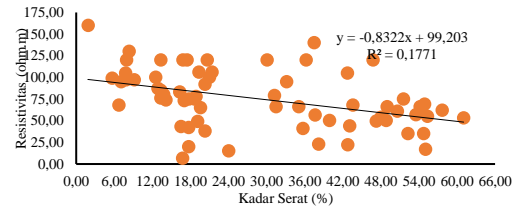
Gambar 14. Hubungan antara Resistivitas dan Kadar Air

Berdasarkan Gambar 14. statistik antara resistivitas dan kadar air gambut memiliki interpretasi koefisien korelasi sangat rendah. Hal ini menunjukkan nilai resistivitas tidak begitu berperan dalam penentuan nilai kadar air pada lahan gambut. Namun pada Gambar 14 tersebut grafik menunjukkan kenaikan nilai resistivitas jika kadar air besar yang mana hal tersebut tidak sesuai dengan teori-teori dimana jika kadar air besar maka nilai resistivitas akan mengecil.



Gambar 15. Hubungan antara Resistivitas dan Kadar Abu

Berdasarkan Gambar 15. statistik antara resistivitas dan kadar abu di Meranti memiliki $R^2 = 0,2338$ memiliki hubungan interpretasi agak rendah dengan $r=0,4835$.



Gambar 16. Hubungan antara Resistivitas dan Kadar Serat

Berdasarkan Gambar 16. statistik antara resistivitas dan kadar serat di Meranti memiliki $R^2 = 0,1771$ memiliki hubungan interpretasi agak rendah dengan $r=0,4208$.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Rentang resistivitas pada penelitian ini sebesar 6,7-140 ohm.m. Nilai resistivitas dominan gambut sebesar 61 - 70 ohm.m.
2. Rentang kadar air pada penelitian ini sebesar 304,97% - 1207,54%. Nilai kadar air dominan gambut sebesar 901% - 1100%.
3. Rentang berat volume basah pada penelitian ini sebesar 9,16 kN/m³ - 11,88 kN/m³ dan berat volume keringnya sebesar 0,36 kN/m³ - 2,11 kN/m³. Nilai berat volume basah dominan gambut sebesar 11,01 kN/m³ - 12,50 kN/m³ dan untuk berat volume keringnya adalah 1,01 kN/m³ - 1,50 kN/m³.
4. Rentang *specific gravity* pada penelitian ini sebesar 1,11 - 1,58. Nilai *specific gravity* dominan gambut sebesar 1,21 - 1,40.
5. Rentang kadar abupada penelitian ini sebesar 0,94% - 53,62%. Nilai kadar abu dominan gambut sebesar 1,01% - 2,50%.
6. Rentang kadar seratapada penelitian ini sebesar 16,76% - 61,05%. Nilai kadar serat dominan gambut sebesar 50,01% - 60%.
7. Hubungan antara kadar air dan berat volume kering cukup ($r=0,7154$), hubungan antara kadar air dan kadar serat rendah dengan ($r=0,3397$) dan hubungan antara berat volume basah dan *specific gravity* agak rendah dengan ($r=0,5946$).

8. Hubungan antara resistivitas dan kadar air sangat rendah. Hubungan resistivitas dan kadar abu agak rendah ($r=0,4835$). Hubungan resistivitas dan kadar serat agak rendah ($r=0,4208$).

5.2 *Saran*

1. Untuk penelitian berikutnya, pengambilan sampel untuk pengujian karakteristik fisik sebaiknya disamakan dengan sampel box geolistrik dikarenakan heterogenitas lahan gambut yang besar.
2. Untuk penelitian berikutnya sebaiknya pengujian kualitas air dilakukan.
3. Untuk penelitian berikutnya pengujian sebaiknya di beberapa titik yang lokasinya berdekatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus, F., K., H., & Mulyani, A. (2011). *Pengukuran Cadangan Karbon*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- [2] Arikunto, S. (1991). *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [3] ASTM G57 - 06. (2012). *Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four - Electrode Method*. ASTM.
- [4] Radjagukguk, B. (1999). *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol. 2, No.1, 1-15. 2000. *Perubahan Sifat-sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut Akibat Reklamasi Lahan Gambut untuk Pertanian*, 1 - 15.
- [5] Ritung, S., Wahyunto, K. Nugroho, Sukarman, Hikmatullah, Suparto, & C. Tafakresnanto. (2011). *Peta Lahan Gambut Indonesia Skala 1:250.000 (Indonesian peatland map at the scale 1:250,000)*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- [6] Vebrianto, S. (2016). *Eksplorasi Metode Geolistrik: Resistivitas, Polarisasi, Terinduksi, dan Potensial Diri*. Malang: UB Press.
- [7] Yusa, M., Sandyavitri, A., & Sutikno, S. (2019). *Matec Web Conf. Application of Electrical Resistivity Test to Estimate Carbon Storage of Tropical Peat Deposit (Case Study of Bengkalis Island)*. *MATEC Web Conf.*, 276. Retrieved from <https://doi.org/10.1051/matecconf/20192760500>