

KARAKTERISTIK GAMBUT KAWASAN HIDROLOGIS KAHAYAN SEBANGAU PADA SIFAT BIOLOGI DAN GUGUS FUNGSIONALNYA

Diterima:
20 Mei 2023
Revisi:
29 Mei 2023
Terbit:
31 Mei 2023

¹Palupi Puspitorini, ²Gelvin Iqbal Pradhipta
¹Fakultas Pertanian Universitas Islam Balitar
Email: ¹puspitorini.palupi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengetahui perbedaan beberapa sifat biologi tanah dan gugus fungsional gambut berdasarkan lokasi pembentukan tanahnya (gambut pasang surut, gambut peralihan, dan gambut pedalaman). Penelitian dilakukan pada tanah gambut kawasan Hidrologis Kahayan Sebangau Kalimantan Tengah pada bulan Juni sd Agustus 2018. Metode penelitian adalah pengamatan laboratoium untuk mengetahui sifat biologi dan kimia tanah dari setiap contoh tanah dari setiap lokasi, analisis kimia tanah menggunakan metode FTIR dan analisis sifat biologi menggunakan metode Cawan Hitung. Variabel yang diamati adalah Total Mikrobiologi, Total Fungi, Total Bakteri, Total Respirasi dan gugus fungsional pada lokasi gambut Pasang Surut (PS), Peralihan (PR) dan Pedalaman (PD) pada kedalaman 0- 25 cm dan 25-50 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan lokasi pembentukan tanahnya (gambut pasang surut, gambut peralihan, dan gambut pedalaman) total populasi mikroorganism, fungi, bakteri dan total respirasi yang paling banyak ditemukan pada gambut Pasang Surut , berdasarkan kedalaman pengambilan sampel bahwa total populasi mikroorganism, fungi, bakteri dan total respirasi yang paling banyak diketemukan di kedalaman 0 - 25 cm dari permukaannya, dari hasil analisis FTIR mengenai gugus fungsional utama pada tanah gambut bahwa dari ketiga wilayah gambut pasang surut, peralihan dan pedalaman bahwa luasan area terluas pada ketiga wilayah pasang surut, peralihan dan pedalaman didominasi oleh gugus fungsional asam lemak dan lilin dengan panjang gelombang 3400 – 3000 cm⁻¹. Dari hasil analisis FTIR pada kedalaman sampel 0-25 cm maupun 25 – 50 nilai tertinggi adalah panjang gelombang 3400 – 3000 dan 3000 – 2800 cm⁻¹ dimana pada lapisan ini penciri utamanya adalah adanya asam lemak dan lilin.

Kata kunci : gambut pedalaman, gambut peralihan, gambut pasang surut, gambut, tanah gambut

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the differences in several soil biological properties and peat functional groups based on the location of soil formation (tidal peat, transitional peat, and inland peat). The study was conducted on peat soils in the Kahayan Sebangau Hydrological area, Central Kalimantan, from June to August 2018. The research method is laboratory observation to determine the biological and chemical properties of soil from each soil sample from each location, soil chemical analysis using the FTIR method and biological properties analysis using the Count Cup method. The variables observed were Total Microbiology, Total Fungi, Total Bacteria, Total Respiration and functional groups at Tidal (PS), Transitional (PR) and Inland (PD) peat locations at depths of 0-25 cm and 25-50 cm. The results showed that based on the location of soil formation (tidal peat, transitional peat, and inland peat) the total population of microorganisms, fungi, bacteria and total respiration was most found in tidal peat, based on the sampling depth that the total population of microorganisms, fungi, bacteria and total respiration was most found at a depth of 0 - 25 cm from its surface, from the results of FTIR analysis of the main functional groups On peat soils that of the three tidal, transitional and inland peat areas that the largest area in the three tidal, transitional and inland areas is dominated by fatty acid and wax

functional groups with wavelengths of 3400 – 3000 cm⁻¹. From the results of FTIR analysis at sample depths of 0-25 cm and 25-50, the highest values are wavelengths of 3400-3000 and 3000-2800 cm⁻¹, where in this layer the main characteristics are fatty acids and waxes.

Keywords : inland peat, transitional peat, tidal peat, peat, peat soil

PENDAHULUAN

Gambut di Indonesia secara umum adalah gambut ombrogen, terutama gambut pedalaman, gambut ini mempunyai ciri tebal dan miskin unsur hara, digolongkan kedalam tingkatan gambut oligotrofik (Radjagukguk, 1997). Gambut pantai umumnya digolongkan kedalam gambut eutrofik karena pengaruh air pasang surut (Andriess, 1974)

Menurut Waksman dalam Andriess (1988) perombakan bahan organik saat pembentukan gambut melibatkan mikroorganisme anaerob. Pada proses ini dihasilkan gas methane dan sulfida. Setelah gambut mengalami proses drainase maka kondisi gambut bagian permukaan akan bersifat aerob, sehingga memungkinkan fungi dan bakteri berkembang dan akan merombak senyawa selulosa, hemiselulosa, dan protein. Gambut tropika secara umum tersusun dari kayu yang mengandung lignin.

Mikroorganisme yang merombak bahan organik adalah fungi dan bakteri. Pada keadaan anaerob sebagian besar yang merombak bahan organik adalah bakteri. Pada proses dekomposisi ini bakteri menghasilkan asam organik yaitu asam format, asetat, propionat, laktat, glikolat, saksinat, sitrat dan tartarat. Bakteri ini mempunyai fungsi sebagai biofertilizer yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk sintetis, sehingga dapat menunjang sistem pertanian berkelanjutan.

Pada tanah gambut bakteri berperan dalam pembentukan ikatan rantai C yang menyusun senyawa lignin, selulosa dan hemiselulosa yang merupakan komponen penyusun bahan organik. Bakteri pelarut fosfat mempunyai peran pada kelangsungan siklus fosfor pada lahan gambut, aktifitas mikrobaini juga menghasilkan enzim fosfatase (Sibarani, 2009).

Tanah gambut dikategorikan berdasarkan lokasi pembentukannya adalah: (a) pasang surut, yaitu gambut yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut; (b) gambut pedalaman, yaitu gambut yang tidak dipengaruhi pasang surut air laut; (c) gambut peralihan (transisi), yaitu terdapat diantara gambut pantai dan gambut pedalaman (Hartatik dan Suriadikarta, 2006).

Permasalahan penelitian ini yaitu apakah ada perbedaan beberapa sifat biologi tanah dan gugus fungsional gambut berdasarkan lokasi pembentukan tanahnya (gambut pasang surut, gambut peralihan, dan gambut pedalaman).

Tujuan penelitian adalah mengetahui perbedaan beberapa sifat biologi tanah dan gugus fungsional gambut berdasarkan lokasi pembentukan tanahnya (gambut pasang surut, gambut peralihan, dan gambut pedalaman)

Hipotesisnya adalah terdapat perbedaan beberapa sifat biologi tanah dan gugus fungsional gambut berdasarkan lokasi pembentukannya (gambut pasang surut, gambut peralihan, dan gambut pedalaman).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di daerah Kawasan Hidrologi Gambut (KHG) Kahayan pada daerah Kecamatan Pandih Batu, Kecamatan Maluku, Kecamatan Jebiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah. Titik koordinat lokasi pengambilan sampel tanah gambut disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Data Titik Koordinat Lokasi Sampel

No	Jenis Gambut	Lokasi	Titik Koordinat
1	Pasang Surut	Kec. Pandih Batu	03°03'01.5" S 114°03'32.2" E
2	Peralihan	Kec. Maluku	02°53'33.2" S 114°06'28.9" E
3	Pedalaman	Kec. Jebiren Raya	02°20'29.1" S 114°02'13.9" E

Bahan dan Alat

Bahan yang dipakai adalah adalah sampel tanah gambut pasang surut, peralihan, dan pedalaman yang mewakili gambut berdasarkan proses pembentukannya di KHG Kahayan dan beberapa bahan kimia untuk menganalisis gugus fungsional. Peralatan yang dipakai adalah pipa stainless, GPS (*Global Positioning System*), kamera, ayakan, dan alat-alat analisis laboratorium.

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dipilah menjadi beberapa tahapan, yaitu tahapan survei pendahuluan, tahapan pengambilan sampel tanah di lapangan, tahapan persiapan sampel, tahapan analisis laboratorium, tahapan pengolahan data, dan tahapan pelaporan.

Survei pendahuluan merupakan kegiatan penentuan lokasi titik pengambilan sampel tanah sebelum memulai pelaksanaan penelitian, untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian, terutama untuk mengetahui titik lokasi, dan jenis vegetasi tutupan lahan. Dalam pemetaan lahan gambut, ditetapkan 3 lokasi .pembentukan gambut yang akan diambil sampelnya yaitu lokasi pasang surut, peralihan dan pedalaman. Dengan kedalaman pengambilan sampel 0-25 cm dan 25-50 cm.

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tiga lokasi, yaitu (1) gambut pasang surut yang diwakili dari daerah Kecamatan Pandih Batu, (2) gambut peralihan yang diwakili dari daerah Kecamatan Maluku, dan (3) gambut pedalaman yang diwakili dari daerah Kecamatan Jebiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah .Pengambilan sampel tanah gambut dilakukan dengan cara pengambilan contoh tanah terusik. Masing-masing lokasi yaitu Pasang Surut, peralihan dan pedalaman diambil pada dua lapisan kedalaman tanah, yaitu lapisan I (0 – 25 cm) dan lapisan II (25-50 cm). Sampel tanah untuk setiap lapisan kedalaman diambil secara proporsional dan komposit dengan menggunakan pipa stainless berdiameter 5 cm. Pengambilan sampel tanah dilakukan disetiap masing-masing titik lokasi dengan jarak 10 m. Sampel tanah terusik digunakan untuk analisis di laboratorium.

Kode , Kedalaman Pengambilan Sampel dan Lokasi Pengambilan Sampel

No.	Kode sampel	Kedalaman (cm)	Lokasi Pengambilan Tanah
1	PS ₁	0 – 25	Gambut Pasang Surut
2	PS ₂	25 – 50	
3	PR ₁	0 – 25	Gambut Peralihan
4	PR ₂	25 – 50	
5	PD ₁	0 – 25	Gambut Pedalaman
6	PD ₂	25 – 50	

Parameter Analisis Tanah

No	Parameter Pengamatan	Metode dan Tempat Analisis
A	Sifat Biologi Tanah	Lab. Biologi Tanah IPB
	1. Total Mikroorganisme	Cawan Hitung (plate count method).
	2. Total Fungi	Cawan Hitung (PC metode).
	3. Total Bakteri	Pengurangan dari Total Mikro Organisme dengan Total Fungi
	4. Respirasi Tanah	Verstraete, 1981
B	Sifat Kimia Tanah Gugus-gugus Fungsional	FTIR (Lab. Kimia Organik FMIPA UGM)

Penetapan Sifat Biologi Tanah

1. Penetapan Total Mikroorganisme

Penetapan total mikroorganisme menggunakan media NA (Nutrien Agar), untuk menetapkan mikroorganisme heterotropik, kemoautotrof, fotoautotrof dan anaerobic di dalam media tersebut.

2. Penetapan Total Fungi

Prinsip penetapan total fungi sama dengan prinsip penetapan total mikroorganismse tanah, yang membedakan adalah jumlah pengenceran tidak sebanyak saat menghitung total mikroorganisme. Dan media tumbuh yang digunakan untuk penetapan ini adalah media MA (Marteen Agar) dan lama inkubasi adalah 4 hari. Pada penetapan ini menggunakan antibiotic yang ditambahkan ke dalam media untuk menekan pertumbuhan bakteri. Komposisi MA (per liter) adalah KH_2PO_4 1.00 g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.05 g, Pepton 5.00 g, Dekstrose 10.00 g, Agar 20.00 g, Larutan 1% rose Bengal 3.30 ml

3. Penetapan Total Bakteri

Penetapan total bakteri dapat diketahui dari pengurangan total mikro organisme dengan total fungi.

4. Penetapan Respirasi Tanah

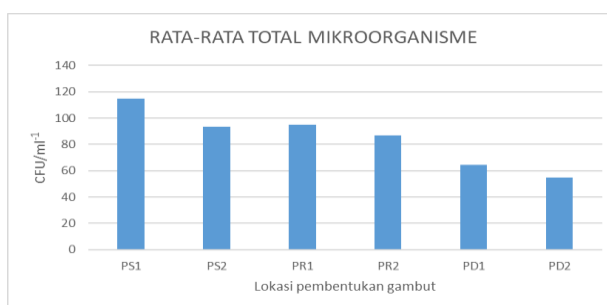
Respirasi tanah merupakan aktivitas yang dilakukan mikroorganisme di tanah. Aktivitas ini membutuhkan O_2 dan mengeluarkan CO_2 dan menghasilkan energi. Pengukuran dan penetapan respirasi dilakukan dengan menghitung jumlah organism tanah dan O_2 yang dilepas oleh organisme tersebut selama kurun waktu tertentu. (Anonim,2011 dan Azis, 2012).

B. Penetapan gugus fungsional menggunakan metode FTIR (*Fourier Transform Infrared*)

Hasil analisis tanah diirangkum dalam laporan hasil penelitian dan disajikan dalam bentuk table dan diagram grafik. Setiap data hasil penelitian baik dalam bentuk tabel maupun diagram grafik akan diikuti penjelasan singkat tentang penampakan data serta akan dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

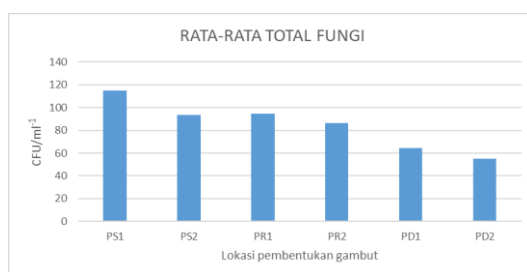
Pada penelitian diperoleh hasil bahwa jumlah mikroorganisme terbanyak ditemukan di kedalaman gambut 0 – 25 cm dibanding 25 – 50 cm. Jumlah populasi bakteri yang tinggi di permukaan tanah diduga karena pada permukaan tanah sesuai bagi pertumbuhan bakteri. Populasi bakteri yang tinggi di permukaan tanah disebabkan oleh sistem akar tumbuhan yang menyediakan substrat dan pasokan makanan sehingga akar akan menghasilkan nutrisi di dalam tanah yang berpengaruh terhadap populasi bakteri tanah. Mariana (2013). Aktivitas metabolisme dan senyawa metabolit yang dilepaskan oleh tanaman melalui akar sangat ditentukan oleh keberadaan mikroba (Gibson (1987) *cit.* Purwaningsih *et al.*, (2004). Mikroba *transient* adalah organism didalam tanah yang diinokulasi dalam tanah dengan sengaja (inokulasi leguminosa) maupun atau tidak (unsur-unsur penyakit hewan dan tanaman (Sutedjo *et al.* (1991). Penelitian yang dilakukan oleh Irfan (2014) pada tanaman kelapa sawit bahwa jumlah bakteri terbanyak didapatkan pada permukaan tanah (0 cm) yaitu $1,16 \times 10^5$ Cfu ml^{-1} , paling sedikit ada pada kedalaman 100 cm. Apabila dibandingkan antar tiga lokasi gambut dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut,



Gambar 1. Rerata Mikroorganisme (CFU ml⁻¹) pada wilayah 3 lokasi pembentukan gambut

Populasi fungi paling banyak didapatkan pada wilayah pasang surut (0 – 25 cm) dari berjumlah 127,40 CFU ml⁻¹. Pada wilayah Peralihan populasi fungi terbanyak didapatkan pada kedalaman 0 – 25 cm dengan jumlah 105,75 CFU ml⁻¹, wilayah gambut pedalaman populasi fungi terbanyak pada kedalaman 0 – 25 cm CFU ml⁻¹ dibandingkan 25 – 50 cm yaitu 71,65 CFU ml⁻¹.

Apabila dibandingkan antar wilayah gambut yaitu perbandingan jumlah mikroorganisme pada wilayah Pasang Surut, wilayah Peralihan dan wilayah Pedalaman dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rerata populasi Fungi di 3 lokasi pembentukan gambut

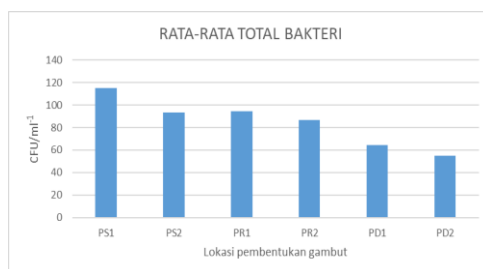
Keterangan: PS Pasang Surut, PR Peralihan, PD Pedalaman

Dari gambar 6 didapatkan rata-rata populasi fungi terbanyak berada di wilayah pasang surut (PS) baik pada kedalaman 0 – 25 maupun 25 – 50 cm. Kemudian disusul wilayah Peralihan (PR) dan populasi fungi paling sedikit berada pada wilayah pedalaman (PD)

Perkembangan fungi diketahui tergantung pada ketersediaan Oksigen, karena digunakan dalam proses respirasi bagi kehidupannya. Dalam proses respirasi fungi memerlukan O₂ yang akhirnya dari proses ini akan menghasilkan energy bagi pertumbuhan dan perkembangannya serta untuk aktivitas perombakan bahan organik di dalam tanah. Tanah subur mengandung beberapa jenis mikroorganisme, populasi mikroorganisme yang tinggi menggambarkan adanya pasokan makanan atau energi yang cukup dan temperatur yang sesuai, ketersediaan air yang cukup, kondisi ekologi lain yang mendukung perkembangan jamur di dalam tanah gambut tersebut.

Populasi bakteri paling banyak terdapat pada daerah pasang surut di kedalaman 0 – 25 cm dari permukaan gambut yaitu 348,10 Cfu ml⁻¹. Pada daerah Peralihan didapatkan bahwa populasi bakteri paling banyak pada kedalaman 0 – 25 cm yaitu 229,25 Cfu ml⁻¹, pada wilayah gambut pedalaman didapatkan pada kedalaman 0 – 25 cm yaitu 192,10 Cfu ml⁻¹ dibandingkan dengan kedalaman 25 – 50 cm.

Gambar 3. di bawah ini menyajikan rata-rata populasi bakteri terbanyak berada di wilayah pasang surut (PS) baik pada kedalaman 0 – 25 maupun 25 – 50 cm. Kemudian disusul wilayah Peralihan (PR) dan populasi bakteri paling sedikit berada pada wilayah pedalaman (PD).



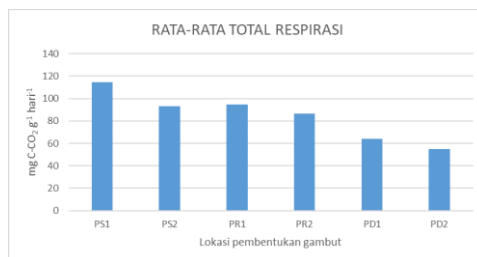
Gambar 3. Rerata populasi bakteri (CFU ml⁻¹) pada 3 wilayah gambut

Peran bakteri penambat N.(Azotobacter SP.), bakteri nitrit, dan bakteri perombak selulose sangat diperlukan alam proses ini. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa bakteri merupakan jumlah yang paling banyak di wilayah gambut pasang surut dibandingkan dengan wilayah peralihan dan pedalaman disebabkan karena sirkulasi O₂ paling baik ada pada lahan pasang surut dimana air selalu berganti akibat aliran dari pantai yang lebih sering dibandingkan lahan peralihan dan pedalaman. Total populasi bakteri terbanyak berada di permukaan tanah (0 cm) dibandingkan pada kedalaman 25, 50, 75 dan 100 cm. Alexander (1977) *cit.* Ardi (2009) mengatakan bahwa populasi mikroorganisme terbesar didapatkan pada lapisan horizon permukaan. Penelitian ini juga didukung oleh Nurjanna (2001) yang mengatakan bahwa jumlah populasi bakteri asal tambak tanah gambut pada kedalaman 0-10 cm lebih tinggi daripada pada kedalaman 100-110 cm.

Jumlah populasi bakteri yang rendah di kedalaman 25-50 cm dibandingkan dengan permukaan diduga disebabkan karena pada kedalaman 25 cm terdapat muka air tanah sehingga menyebabkan suplai oksigen menjadi berkurang. Utomo (2000) mengatakan bahwa keadaan gambut tergenang dan kurang penyinaran menyebabkan kadar oksigen semakin rendah. Oksigen dari udara bebas sangat penting untuk respirasi bakteri aerob, yang digunakan pada proses pernapasan yang bertujuan membongkar zat makanan untuk diubah menjadi energy (Dwidjoseputro, 2005). Dikatakan pula oleh Agus dan Subiksa (2008) bahwa pada keadaan jenuh air atau anaerob menyebabkan populasi bakteri pengurai akan menurun. Hanya golongan bakteri anaerob yang dapat berkembang pada kondisi ini. Menurut Hartatik *et al.* (2011) kondisi anaerob menyebabkan dekomposisi lignin tinggi yang akan menghasilkan asam-asam fenolat yang akan meningkatkan kemasaman gambut..

Respirasi tertinggi dari hasil penelitian ini ada pada wilayah pasang surut 0 – 25 cm dari permukaan gambut yaitu sebesar 114,85, wilayah peralihan pada kedalaman 0 – 25 cm yaitu 94,70, dan pada wilayah gambut pedalaman pada kedalaman 0 – 25 cm yaitu 64,30 dibandingkan dengan kedalaman 25 – 50 cm.

Gambar 4 di bawah ini menyajikan total respirasi terbesar berada di wilayah pasang surut (PS) baik pada kedalaman 0 – 25 maupun 25 – 50 cm. Kemudian disusul wilayah Peralihan (PR) dan total respirasi paling sedikit berada pada wilayah pedalaman (PD).



Gambar 4. Rerata Total Respirasi pada 3 wilayah gambut

Dari gambar 4 di atas didapatkan respirasi tertinggi berada di wilayah pasang surut (PS) baik pada kedalaman 0 - 25 maupun 25 -50 cm. Kemudian disusul wilayah Peralihan (PR) dan respirasi paling sedikit berada pada wilayah pedalaman (PD). Lapisan gambut bawah (diatas 50 cm) berupa lapisan lempung marine/pasir. Gambut yang terhampar diatas pasir laut mempunyai kesuburan lebih rendah dibandingkan dengan yang berada diatas lempung marine (Andriesse, 1988 dan Suzuki 1992). Total respirasi berbanding lurus dengan total mikroorganisme. Pada hasil penelitian didapatkan bahwa semakin meningkatkan jumlah mikroorganisme pada wilayah gambut pasang surut diikuti juga dengan meningkatnya tingkat respirasinya. Produksi CO₂ pada aktivitas respirasi oleh mikroorganisme tanah berbanding lurus dengan jumlah mikroorganisme tanah, bahwa konsekuensi aktifitas mikroorganisme yang tinggi akan dihasilkan CO₂ yang tinggi pula. Jumlah CO₂ yang dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme tanah dipengaruhi oleh adanya makanan yaitu bahan organik. Hal ini sesuai dengan Penelitian Ardi (2010) yang menyatakan bahwa aktivitas mikroorganisme tanah dipengaruhi oleh bahan organik, kelembaban, aerasi, dan sumber energi. Jika aktivitas mikroorganisme tinggi maka produksi CO₂ juga tinggi.

Hasil pengamatan serapan FTIR pada sampel dengan kedalaman 0 – 25 cm menunjukkan bahwa serapan pada panjang gelombang 3400 – 300 cm⁻¹ terdapat gugus fungsi senyawa OH dan peregangan N-H dari beberapa kelompok gugus senyawa organik dengan luasan area pada kedalaman untuk wilayah pasang surut adalah 19,55%, wilayah peralihan 14,98% dan wilayah pedalaman 25,72% sebagai penciri adanya asam-asam lemak dan lilin. Serapan pada panjang gelombang 3000-2800 cm⁻¹ terdapat gugus fungsi senyawa organik CH₂ asimetrik dengan luasan area pada wilayah pasang surut 5,51%, peralihan 10,25%, dan pedalaman 4,9%. Diduga penyebab tingginya asam lemak dan lilin pada wilayah pasang surut pada panjang gelombang 3000 – 2800 merupakan penciri sifat hidrofobik pada tanah gambut. Serapan-serapan tersebut merupakan daerah regangan C-H gugus metil (CH₃) dan metilen (CH₂) dari rantai- rantai alifatik (Stevenson dan Goh, 1971, Senesi et al 1989, Santos et al 2009, Damanik 2015), peningkatan luasan area serapan mengindikasikan meningkatnya kandungan gugus karboksilat ikatan alifatik yang merupakan pembawa sifat hidrofilik (Utami et al 2009, Klafins dan Sire 2010)

Hasil pengamatan serapan FTIR pada sampel dengan kedalaman 25 – 50 cm menunjukkan bahwa serapan pada panjang gelombang 3400 – 300 cm⁻¹ terdapat gugus fungsi senyawa OH dan peregangan N-H dari beberapa kelompok gugus senyawa organik dengan luasan area pada kedalaman untuk wilayah pasang surut adalah 19,55%, wilayah peralihan 14,98% dan wilayah pedalaman 25,72% sebagai penciri adanya asam-asam lemak dan lilin. Serapan pada panjang gelombang 3000-2800 cm⁻¹ terdapat gugus fungsi senyawa organik CH₂ asimetrik dengan luasan area pada wilayah pasang surut 5,51%, sawit 10,25%, dan semak belukar 4,9%. Diduga penyebab tingginya asam-asam lemak dan lilin pada wilayah pasang surut pada panjang gelombang 3000 – 2800 merupakan penciri sifat hidrofobik pada tanah gambut. Serapan-serapan tersebut merupakan daerah regangan C-H gugus metil (CH₃) dan metilen (CH₂) dari rantai- rantai alifatik (Stevenson dan Goh, 1971, Senesi et al 1989, Santos et al 2009, Damanik 2015), peningkatan luasan area serapan mengindikasikan meningkatnya kandungan gugus karboksilat ikatan alifatik yang merupakan pembawa sifat hidrofilik (Utami et al 2009, Klafins dan Sire 2010).

KESIMPULAN

Dari penelitian mengenai beberapa sifat biologi tanah dan gugus fungsional gambut di kawasan hidrologis Kahayan Sebangau dapat disimpulkan bahwa berdasarkan lokasi pembentukan tanahnya (gambut pasang surut, gambut peralihan, dan gambut pedalaman) total populasi mikroorganisme, fungi, bakteri adalah yang terbanyak dan total respirasi yang paling tinggi ditemukan pada gambut Pasang Surut. Berdasarkan kedalaman pengambilan sampel bahwa total populasi mikroorganisme, fungi, bakteri terbanyak dan total respirasi yang paling tinggi ditemukan pada kedalaman 0-25 cm lebih besar dari 25 – 50 cm dari permukaannya. Dari hasil analisis FTIR mengenai gugus fungsional utama pada tanah gambut disimpulkan bahwa dari ketiga wilayah gambut pasang surut, peralihan dan pedalaman luasan area terluas pada ketiga

wilayah pasang surut, peralihan dan pedalaman didominasi oleh gugus fungsional asam lemak dan lilin dengan panjang gelombang 3400 – 3000 cm^{-1} . Dari hasil analisis FTIR pada kedalaman sampel 0-25 cm maupun 25-50 cm nilai tertinggi adalah panjang gelombang 3400 – 3000 dan 3000 – 2800 cm^{-1} dimana pada lapisan ini penciri utamanya adalah asam lemak dan lilin. Lokasi gambut Pasang Surut pada kedalaman 0 – 25 cm merupakan lokasi ditemukan mikroorganisme terbanyak dengan total respirasi tertinggi dimana pada lokasi tersebut ditemukan gugus fungsional asam lemak dan lilin yang bersifat hidrofobik dan merupakan sumber energy.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas. 1989. Biologi Tanah dalam Praktek. IPB. Bogor.
- Andriese, J.P. 1974. Tropical Peats in South East Asia. Dept. of Agric. Res. Of the Royal Trop. Inst. Comm. 63. Amsterdam 63 p.
- Andriese, J.P. 1994. Constraints and opportunities for alternative use options of tropical peat land. In B.Y. Aminuddin (Ed.). Tropical Peat; Proceedings of International Symposium on Tropical Peatland, 6-10 May 1991, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Ardi, R. 2009. Unsur hara dalam Tanah (Makro dan Mikro). <http://rioardi.wordpress.com>. Diakses 01 Desember 2017.
- Blanchard, A Arthur. 1986. Synthetic Inorganic Chemistry, New York, John and Willey Sons.
- Cocozza C, Valeria D'Orazio, Teodoro Milano, W Shotyk. 2003. Characterization of solid and aqueous phases of peat bog profile using molecular fluorescence spectroscopy, ESR and FTIR and comparison with physical properties in Organic Geochemistry. Journal of Organic Geochemistry. Publisher international Association of Geochemistry and Cosmochemistry European Association of Organic Geochemists. Elsevier
- Dewi, C. Purwoko T. Pangastuti A, 2004. Produksi Gula Reduksi oleh *Rhizopus Oryzae* dari Substrat Bekatul. *Bioteknologi* 2(1) : 21-26
- Diapati M., Syaifulanwar, Rahayu Widiastuti dan Dadang. 2016. Studi Populasi Mikroba Fungsional Pada Tanah Gambut. yang diaplikasikan 2 jenis Pestisida. 2016. *J. Sumberdaya Hayati* 2(1) : 7-12
- Diemont, W.H. and L.J. Pons. 1991. A preliminary note on peat formation and gleying in Mahakam inland floodplain, East Kalimantan, Indonesia. Proc. International Symposium on Tropical Peatland. 6-10 May 1991, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Fahmudin A, Markus A, Ali Jamil, Masganti. 2016. Lahan Gambut Indonesia, Pembentukan, Karakteristik dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan., Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. pp.61-81
- Fardiaz, Srikandi. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa.
- Flaig W, Beutelspacher H, Rietz E. Chemical composition and physical properties of humic substances. In Soil Components, Vol. 1 Inorganic Components (J.E. Gieseking, Ed.), Springer-Verlag, New York, 1975, 1-211.
- Fitria R., Delita Zul, Bernadeta Leni F. 2013. Enumerasi Total Populasi Mikroba Tanah Gambut di Teluk Meranti Kabupaten Riau. Univ Binawidya Press Pekanbaru.
- Foth, 1994. Dasar - Dasar Ilmu Tanah. Erlangga, Jakarta. 368 Hal
- Harmita. (2006). Analisis Kuantitatif Bahan Baku dan Sediaan Farmasi. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Hardjowigeno, S. 1986. Genesis dan Klasifikasi Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB: Bogor
- Hardjowigeno, S. 1986. *Sumber daya fisik wilayah dan tata guna lahan*. Histosol. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Hal. 86-94. Hartatik, Suriadikarta, 2006. Laporan Penelitian Teknologi Pengelolaan Hara Pada Budidaya Pertanian Organik. Balai Penelitian Tanah Bogor.

- Hastuti, R.D dan Ginting. R. C. B. 2007. Enumerasi Bakteri, Cendawan, dan Aktinomycetes, Dalam Saraswati, R., E. Husein, dan R.D.M Simanungklit (Ed.) Metode Analisis Biologi Tanah. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan. Bogor.
- Ibarra J. V., Moliner R. and Bonet A. J. (1996) FTIR investigation on char formation during the early stages of coal pyrolysis. *Fuel* 73, 918-924. Ibarra J. V., Royo C., Monzón A.
- Irfan M. Isolasi dan Enumerasi bakteri Tanah Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 5 No. 1, Agustus 2014 : 1 - 8
- Kusumadewi A, CH Utama, S. Mukodiningsih. 2014. Kandungan Total Fungi Serta Jenis Kapang, Kapang, Khamir Pada Limbah Pabrik Ynag Difermentasi Dengan Berbagai Aras Strarter. *J. Agripet* Vol (14) No 2. 102-106.
- Lambui O, I Nengah Suwastika, Kelimpahan Mikroorganisme Tanah Pada Sistem Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) Semi Intensif Dan Non Intensif Abundance of Soil Microorganisms On Cacao (*Theobroma cacao* L.) Plantation Under Semi intensif and Non intensif Systems Fahrunnisa Yunus*),
- Leiwakabessy, F. M. 1978. Sifat lahan yang tersedia pada daerah transmigrasi.Seminar pemantapan usaha-usaha pembangunan di daerah transmigrasi oleh JTKI-PPSM.
- Martin, R. 2001. Karakteristik dan Genesis Tanah Gambut Pedalaman yang Dipengaruhi oleh Ludapan Sungai Barito dan Kahayan. Tesis. IPB 116p
- Nandika D. Tambunan B. 1989. Deteriorasi Kayu oelh Faktor Biologis. IPB Press. Bogor
- Natural Science: Journal of Science and Technology ISSN-p: 2338-0950 Vol 6 (3) : 194 – 205 (Desember 2017) ISSN-e: 2541-1969Corresponding author: "Fahrunnisa Yunus" fahrunnisa1328@gmail.com
- Niemeyer, J., Chen Y. Dan Bollag J M. 1992. Characterization of humic acids, composts, and peat by diffuse reflectance Fourier transform infrared spectroscopy. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 56:135-140
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Nurdiansyah. Chandra Tino Orciny. Umran Ismahan. 2013. Studi Biodiversitas Fungi Tanah Pada Lahan Gambut Tidak Terbakar dan Setelah Kebakaran di Desa Rasaujaya Kabupaten Kuburaya. *J. Sains Mahasiswa Pertanian*. 2(3) : 1-10
- Natural Science: Journal of Science and Technology ISSN-p: 2338-0950 Vol 6 (3) : 194 – 205 (Desember 2017) ISSN-e: 2541-1969Corresponding author: "Fahrunnisa Yunus" fahrunnisa1328@gmail.com
- Parker, F.S. 1997. Application of infrared spectroscopy in biochemistry, biology and medicine. Plenum, New York.
- Purwowidodo. 2005. Mengenal Tanah. Bogor: Laboratorium Pengaruh Hutan Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Rachim, 1995. Penggunaan kation-kation polivalen dalam kaitannya dengan ketersediaan fosfat untuk meningkatkan produksi jagung pada tanah gambut. Disertasi Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Radjaguguk, B. 1997. Peat soil of Indonesia: Location, classification, and problems for sustainability. In: J.O. Rieley and S.E. Page (Eds.). pp. 45-54. Biodiversity and sustainability of tropical peat and peatland. Proceedings of the International Symposium on Biodiversity, environmental importance and sustainability of tropical peat peatlands, Palangka Raya, Central Kalimantan 4-8 September 1999. Samara Publishing Ltd. Cardigan. UK.
- Rao, N.S.S. 1995. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Universitas Indonesia. UI Press. Jakarta. c strain KTG dalam Tiga Kelas Tekstur Tanah. *Menara perkebunan* J. 79(2). 17-42

Palupi Puspitorini & Gelvin Iqbal Pradhipta, 2023. Karakteristik Gambut Kawasan Hidrologis Kahayan Sebangau Pada Sifat Biologi Dan Gugus Ungsional. *Journal Viabel Pertanian*. (2023), 17(1) 63-72

- Santi, L.P. , Sudarsono, DH Goenadi, K. Murti Laksono, DA Santoso. 2011. Karakteristik Gusus Fungsional Ekspolisakarida B
- Saragih, E. S. 1996. Pengendalian Asam-Asam Organik Meracun Dengan Penambahan Fe (III) pada Tanah Gambut Jambi, Sumatera. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Si;verstein, RM 2002. *Penyelidikan Spektrometrik Senyawa Organik*. Edisi 4. Terjemahan Hartomo. Hlm 249-278. Erlangga. Jakarta
- Soekardi, M. and A. Hidayat. 1988. Extent and distribution of peat soils of Indonesia. Third Meeting Cooperative Research on Problem Soils. CRIFC. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. Sifat Dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB.
- Stevenson, F.J. 1994. Humus Chemistry Genesis, Composition, and Reaction.
- Tan, K. H. 1991. Principles of Soil Chemistry. Marcel Dekker, Inc. New York. 362pp.
- Tie, Y.L. and J.S. Esterle. 1991. Formation of lowland peat domes in Serawak, Malaysia. Proc. International Symposium on Tropical Peatland. 6-10 May 1991, Kuching, Serawak, Malaysia.
- Tsutsuki, K. 1984. *Volatile products and low-molecular-weight products of the anaerobic decomposition of organic matter*. pp: 329 - 343. International Rice Research Institute, Soil Organic Matter.
- WA Stevenson, RA Bolduc. 1994. Application of remote fiber optic spectroscopy using FTIR Spectroscopy to environmental monitoring. Spieddigitalibrary.org
- Wahyunto., Sofyan Ritung., Suparto., H. Subagjo. 2005. Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan. *Wetlands International*. Bogor.
- Waluyo, Lud. 2005. Mikrobiologi Umum. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Widjaja Adhi I.P.G, 1986. Pengelolaan Lahan Pasang Surut dan Lebak. *Jurnal Litbang Pertanian* V (1), Januari 1986. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Widjaja Adhi, I.P.G. 1988. Physical and Chemical Characteristics of Peat Soils of Indonesia. Paper Presented at Third Meeting of The Cooperative Research on Problem Soils. On August 22-26.1988, at CRIFC. Bogor.