

Isolat dan Enumerasi Bakteri pada Hamparan Tanah Gambut Di DAS Kampar Riau Sumatera

Isolates and Enumeration of Bacteria on the Expanse of Peat Soil in the DAS Kampar Riau Sumatera

Wirdati Irma^{1*}, Totok Gunawan², dan Suratman²

¹*Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*

²*Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*

*Email: wirdati.irma@umri.ac.id

Abstrak

Diterima
13 Februari 2018

Disetujui
22 Maret 2019

Tanah dapat dikatakan subur dilihat dari faktor biologi. Salah satu faktor biologi penentu kesuburan tanah adalah populasi bakteri di dalam tanah. Tujuan penelitian ini adalah menghitung jumlah populasi dan mendeskripsikan karakter morfologi bakteri pada DAS Kampar Riau Sumatera. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan cawan hitung. Pengambilan sampel tanah gambut dilakukan pada 8 titik tanah gambut sepanjang DAS Kampar Riau Sumatera. Isolat dilakukan dengan menggunakan media nutrisi agar dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C. Pengamatan makroskopis dan mikroskopis dilakukan untuk mengetahui morfologi bakteri. Hasil penelitian diperoleh 16 isolat dari 8 lokasi sampel. Jumlah populasi bakteri tertinggi di Desa Kuala Terusan sebanyak $51,55 \times 10^4$ CFU/Unit dan terendah terdapat pada desa Meranti dengan jumlah $12,93 \times 10^4$. Karakteristik morfologi bakteri teridentifikasi adalah tidak beraturan, bulat, bulat dengan tepian timbul dan berbenang-benang. Bentuk sel 2 yaitu batang dan bulat. Uji katalase seluruhnya positif.

Kata kunci: Isolasi, Enumerasi, Karakteristik Morfologi, Bakteri, Tanah Gambut, DAS Kampar.

Abstract

Land can be said to be fertile seen from Biological factors. One of the Biological factors determining soil fertility is the population of bacteria in the soil. The purpose of this study was to calculate the population and describe the bacterial morphology of the Kampar Riau Sumatera Watershed. The method used in the this study is the observation and Coloni Counter method. Peat soil sampling was carried out at 8 peat soil points along the Kampar Riau Sumatera Watershed. Isolates were carried out using agar nutrient media and were fertilized for 24-48 hours at 37°C. Macroscopic and microscopic observations were carried out to determine bacterial morphology. This research result obtained 16 isolates from 8 sample locations. The highest number of bacterial populations in the village of Kuala Terusan was $51,55 \times 10^4$ CFU/Unit and the lowest was found in Meranti Village with $12,93 \times 10^4$. Identified bacterial morfological characteristics are irregular, round, round with embossed edges and threaded threads. Cell shape 2 which is stem and round the catalase test are all positive

Keyword: Isolates, Enumeration, Bacterial Morphology, Characteristics, Peat Soil, Kampar Watershed

1. Pendahuluan

Kesuburan tanah tidak lepas dari mikroba di dalamnya. Semakin banyak mikroba yang ada di dalam tanah, semakin banyak proses dekomposer dilakukan. Artinya tanah tersebut subur. Salah satu jenis tanah adalah tanah gambut. Tanah gambut adalah tanah marginal terbentuk dari kondisi an-aerob (kondisi buruk). Mengandung bahan organik (>12 %) dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang sudah mati dan mempunyai kedalaman > 50 cm. Tanah gambut diklasifikasikan sebagai Histosol dalam sistem klasifikasi FAO yaitu mengandung bahan organik lebih tinggi dari 30%, dalam lapisan setebal ≥ 40 cm pada bagian 80 cm teratas profil tanah (Rina *et al.*, 2008).

Tanah gambut ini selalu digenangi air sepanjang tahun. Genangan air merupakan sifat khas tanah gambut. Tanah gambut seperti spon dapat menyerap air sebanyak mungkin. Jika kering kemampuan tersebut hilang. Genangan air yang terjadi pada tanah gambut membuat mikroba mengalami keterbatasan melakukan proses dekomposisi. Akibatnya tumbuhan mati tidak dapat diuraikan secara sempurna. Selain itu, buruknya kondisi lingkungan lahan gambut menyebabkan rendahnya tingkat perkembangbiakan mikroba khususnya bakteri.

Lahan gambut memberikan beberapa pelayanan (services) ekologi, ekonomi dan sosial yang potensial untuk dikembangkan sebagai sistem pendukung kehidupan (life supporting system). Lahan gambut salah satu tipe ekosistem lahan basah mempunyai fungsi pelestarian sumberdaya air, peredam banjir, pencegah intrusi air laut, pendukung berbagai kehidupan, keanekaragaman hayati dan pengendali iklim. (Cassel, 1997).

Luas lahan gambut di Indonesia diperkirakan 20,6 juta ha merupakan 10,8% dari luas daratan Indonesia, sekitar 7,2 juta ha (35%) terdapat di Pulau Sumatera. Luas lahan gambut di Propinsi Riau adalah 4.043.602 ha (45% dari luas lahan keseluruhan), hamparan gambut di Riau merupakan 56% dari total gambut di Sumatra, BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Riau, 2013. Salah satunya lahan gambut Riau terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kampar Riau Sumatera. Lahan gambut DAS Kampar keberadaannya di bagian tengah hingga hilir. Hampir seluruh kawasan hilir DAS Kampar merupakan lahan gambut. Data dari BPDAS INROK 2014 menyebutkan bahwa rata-rata kedalaman gambut di DAS Kampar bagian Hilir mempunyai kedalaman di atas 3M, bahkan sampai 15 meter.

Lahan gambut menurut Peraturan Pemerintah Nomor 71 tahun 2014 tentang perlindungan dan pengelolaan lahan gambut bahwa gambut dengan ketebalan 3 meter ke atas masuk kategori dilindungi, artinya lahan gambut tersebut tidak diperkenankan pembuatan drainase dan tidak diperperkenankan melakukan pembukaan tutupan lahannya. Jika hal di atas terjadi maka, ekosistem gambut dinyatakan sudah megalami kerusakan. Rusaknya ekosistem membuat lingkungan menjadi rusak. Kerusakan ekosistem salah satunya adalah pada mikroba berupa bakteri.

Peneliti merasa perlu melakukan penelitian mengenai populasi bakteri di tanah gambut DAS Kampar Riau Sumatera. Tujuan penelitian untuk menghitung jumlah populasi dan mendeskripsikan karakteristik morfologi bakteri yang ada di lahan gambut pada DAS Kampar Riau Sumatera. penelitian ini untuk membentuk isolat bakteri yang ada di tanah gambut. Menurut Dewi (2008) isoalat bakteri merupakan pengambilan atau memindahkan mikroba dari lingkungannya di alam dan menumbuhkannya sebagai biakan murni dalam medium buatan.

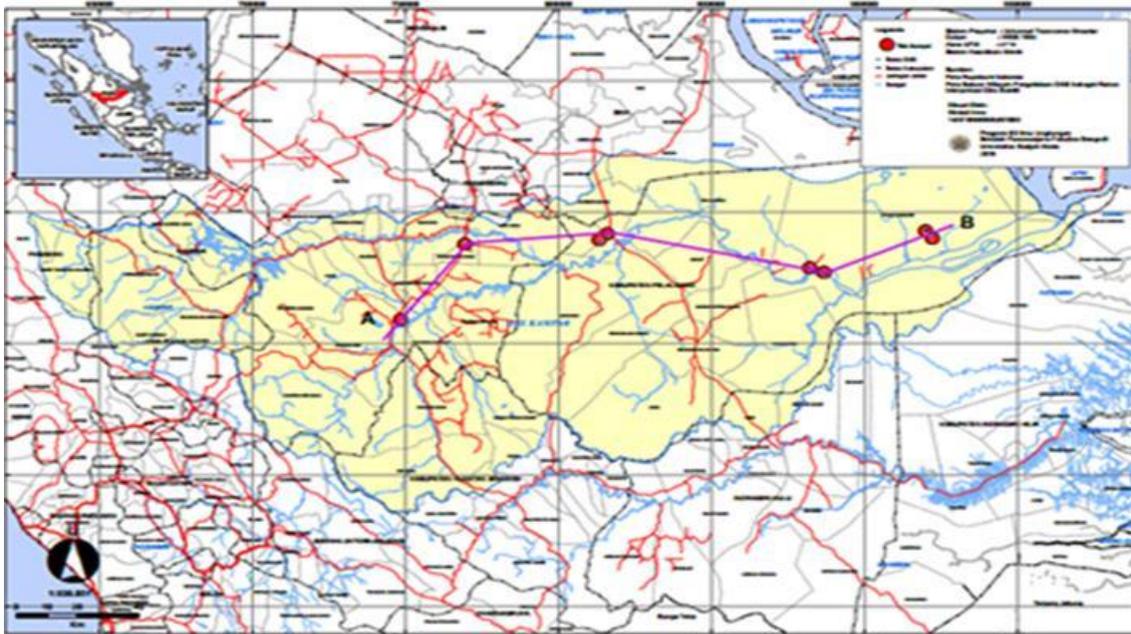
2. Bahan dan Metode

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2017 sampai dengan bulan April 2018. Pengambilan sampel dilakukan pada tanah gambut DAS Kampar Riau Sumatera. Isolat dan Enumerasi Bakteri dilakukan di Laboratorium Basah dan Mikro Universitas Riau.

Sampel diambil dari tanah gambut pada 8 titik lokasi. Masing-masing lokasi diambil sebanyak 2 sampel tanah secara acak, selanjutnya disebut dengan stasiun. Stasiun 1 dilakukan di desa Lubuk Sakat dengan tutupan lahan pemukiman, perkebunan kelapa sawit, stasiun 2 di desa Subarak merupakan perkebunan kelapa sawit, stasiun 3 keberadaannya di desa Rantau Baru merupakan perkebunan kelapa sawit campuran dengan permukiman, stasiun 4 di desa Kuala Terusan merupakan perkebunan kelapa sawit, stasiun 5 di desa Tanjung Punggai dengan tutupan lahan hutan sekunder, perkebunan kelapa sawit, karet dan semak belukar, stasiun 6 di desa kutup dengan tutupan lahan hutan sekunder, perkebunan kelapa sawit dan karet, stasiun 7 di desa Sanggar

dengan tutupan lahan hutan primer dan stasiun 8 pada desa Meranti dengan tutupan lahan Hutan Tanaman Industri (HTI). Lokasi sampel penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk pengambilan tanah gambut adalah observasi. Sampel tanah gambut yang diambil pada masing-masing lokasi diambil secara acak sebanyak 2 sampel. Jarak pengambilan sampel 1 dengan sampel ke 2 diberi jarak sejauh 250 meter. Tanah diambil dengan menggunakan bor tanah gambut. Sampel tanah gambut pada mata bor gambut diambil dengan menggunakan spatula selanjutnya di masukkan ke dalam plastik dengan ukuran 1 kg dan diberi label dibawa ke laboratorium. Sampel tanah gambut ditimbang sebanyak 1 gram dilakukan pengenceran dengan 9 ml larutan fisiologis steril (NaCl 0,85%) dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diberi label 10-1. Tabung reaksi pengenceran 10-1 diambil 1 ml menggunakan pipet volume untuk dimasukkan ke dalam tabung reaksi lain yang berisi 9 ml larutan fisiologis steril dan di beri label 10-2, demikian selanjutnya. Proses ini dilakukan sampai mendapatkan pengenceran 10-5.

Metode penghitungan jumlah koloni bakteri yang digunakan adalah metode cawan hitung. Langsung dihitung koloni bakteri yang tumbuh pada cawan petri. Cawan petri yang dihitung jumlahnya adalah cawan petri yang mempunyai koloni 30 ke atas. Di atas 300 dikatakan tidak terhingga (∞). Penghitungan koloni bakteri menurut Omar *et al.* (1996) menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah koloni/ml} = \frac{1}{\text{Vol. Sampel}} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times \text{jumlah koloni dalam cawan}$$

Pembiakan bakteri dilakukan di dalam cawan petri menggunakan median NA (Natrient Agar). NA dimasak dan dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 0,9 ml. Diamkan sampai NA dingin dan kering. Sampel tanah gambut yang sudah diencerkan 10-1-10-5 di ambil 3 pengenceran terakhir yakni 10-3-10-5 untuk dibiakan pada cawan petri yang sudah ada NAnya. Pembiakan dilakukan sebanyak 3 perulangan untuk masing-masing pengenceran. Sampel tanah gambut yang dibiakkan ke dalam cawan petri diratakan dengan menggunakan batang penyebar. Cawan petri yang sudah rata diinkubasi dalam kondisi terbalik pada suhu 37°C selama 24-48 jam.

Bakteri yang sudah dibiakan selanjutnya dimurnikan untuk mendapatkan isolat bakteri. Bakteri yang tumbuh di dalam cawan petri masih berbentuk beberapa koloni, sehingga harus dipisahkan menjadi koloni tunggal. Menurut Lay (1994), menyebutkan bahwa biakan murni merupakan biakan yang mengandung satu jenis bakteri. Pemurnian bakteri dilakukan dengan teknik goresan zigzag. Pengambilan koloni bakteri dari cawan petri

menggunakan jarum ose. Jarum ose dipijarkan hingga merah menggunakan lampu spritus, setelah dingin koloni bakteri dalam cawan petri diambil. Jarum ose yang sudah digunakan untuk mengambil koloni baktri digoreskan secara zigzag ke media agar botol. Tutup botol yang sudah dibiakan koloni murni dan inkubasi selama 24-48 jam untuk melihat pertumbuhan pemurnian koloni. Koloni yang tumbuh pada 24-48 jam menjadi isolat bakteri.

Pewarnaan bakteri dilakukan dengan menggunakan gentian violet, lugol dan fuchin. Tujuan dilakukan pewarnaan gram ini adalah untuk membedakan bakteri positif dan bakteri negatif. Identifikasi bakteri dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Makroskopis bertujuan untuk mengamati morfologi koloni yang tumbuh pada media NA berupa bentuk koloni, permukaan koloni dan warna koloni. Mikroskopis bertujuan untuk mengamati hasil dari pewarnaan gram dan bentuk sel bakteri dengan menggunakan mikroskop. Bentuk dan warna sel bakteri dilihat dengan menggunakan mikroskop pembesar 100x setelah pembiakan murni dibuat menjadi preparat. Uji katalase bertujuan mendeteksi adanya enzim katalase yang terdapat pada sel bakteri. Bahan yang digunakan untuk menguji enzim katalase adalah cairan hidrogen peroksida (H_2O_2).

2.3. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, tanah gambut, nutrient agar (NA), larutan fisiologis steril (NaCl 0,85%), aquades, gentian violet, lugol, fuchin, dan cairan hidrogen peroksida (H_2O_2).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Tanah Gambut DAS Kampar Riau Sumatera

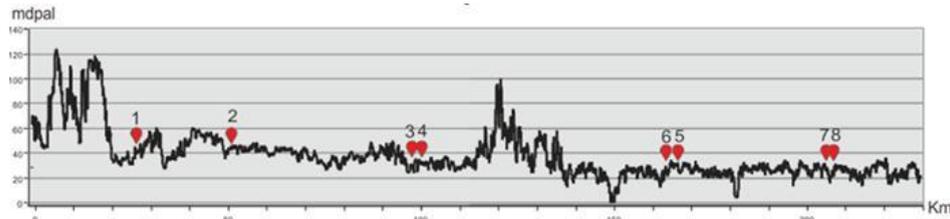
Karakteristik tanah gambut DAS Kampar Riau Sumatera rata-rata mempunyai kesamaan secara umum. Rata-rata pH tanah berkisar antara 3,90-4,41. Agus dan Subiksa (2008) menyatakan bahwa pH tanah gambut berkisar antara 3-5. Menurut Hardjowigeno (1987), penyebab tanah asam karena tingginya H^+ dari OH^- . Suwondo (2002) mengatakan bahwa tingginya H^+ disebabkan oleh proses dekomposisi mikroba tanah secara anaerob. Proses ini diakibatkan karena kurangnya pasokan oksigen ke dalam tanah gambut. Tingginya kadar air dalam tanah penyebab kurangnya ketersediaan oksigen. pH tanah gambut DAS Kampar Riau Sumatera dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. pH Tanah Gambut DAS Kampar Riau Sumatera

No	Lokasi sampel	pH
1	Subarak	4.44
2	Lubuk Sakat	4.26
3	Rantau Baru	4.51
4	Kuala Terusan	4.42
5	Tanjung Punggai	4.22
6	Kutup	4.27
7	Meranti	3.94
8	Sanggar	4.19

Sumber: Data Primer 2017

Kondisi tanah gambut pada tingkat kesuburan tanahnya masih dikategorikan ke dalam tanah gambut subur. Mengingat bahwa di lapisan atas atau pertama dari seluruh sampel tanah gambut teridentifikasi gambut saprik. Bahkan di lokasi penelitian Desa Subarak dan tanjung punggai 3 lapisan tanah gambut dengan kedalaman 150-176 cm masih masuk dalam kategori saprik. Kesuburan tanah gambut ini karena banyaknya sedimen yang masuk dari hulu DAS Kampar terbawa oleh aliran air menuju hilir. Kondisi ini sangat menguntungkan bagi makhluk hidup untuk hidup dengan baik karena mempunyai hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup. Menurut Yule (2010) bakteri sangat penting bagi tanah gambut guna memperlancar proses siklus karbon dan hara atau nutrisi. Profil tanah gambut ini dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 2.



Gambar 2. Profil ekosistem lahan gambut DAS Kampar Riau Sumatera

Tabel 2. Profil Tanah Gambut DAS Kampar Riau Sumatera

Foto								
Lokasi Sampel	Desa Subarak	Desa Lubuk Sakat	Desa Rantau Baru	Desa Kuala Terusan	Desa Tanjung Punggai	Desa Kutup	Desa Meranti	Desa Sanggar
Tutupan lahan	Kelapa Sawit	Kelapa Sawit & Pemukiman	Kelapa Sawit & Pemukiman	Kelapa Sawit	Kelapa Sawit, Karet, Pemukiman	Hutan Sekunder, Karet, Pemukiman	HTI	Hutan Primer
Kedalaman (cm)	63 – 176	163 – 185	360 – 630	160 – 220	405 – 425	47–215	400–695	851–883
Tingkat Kematangan Gambut	Liat berdebu, saprit	Liat berdebu, hemit, saprit	Liat berdebu, fibrit, hemit, saprit	Liat berdebu, hemit, saprit	Liat berdebu, fibrit, hemit, saprit	Liat berdebu, hemit, saprit	Liat berdebu, fibrit, hemit, saprit	Liat berdebu, fibrit, hemit, saprit

3.2. Isolat Bakteri Tanah Gambut pada DAS Kampar Riau Sumatera

Isolat bakteri dihasilkan berjumlah 16. Bentuk sel dari pengamatan menunjukkan bentuk bulat dan batang. Uji pewarnaan gram ada positif dan negatif, uji katalase positif. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh bakteri yang teridentifikasi mengandung enzim katalase. Banyaknya isolat bakteri pada sampel tanah gambut di DAS Kampar Riau Sumatera menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah gambut tinggi. Menurut Irvan (2014), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa di 1 lokasi penelitian tanah gambut perkebunan kelapa sawit PT Tambang Hijau Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar diperoleh 16 isolat bakteri. Keberadaan bakteri dapat dijadikan indikator kesuburan tanah. Isolat bakteri yang ditemukan di tanah gambut DAS Kampar Riau Sumatera dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Isolat Bakteri Tanah Gambut DAS Kampar Riau Sumatera

No	Isolat	Bentuk Sel	Uji Pewarnaan Gram	Uji Katalase
1.	T1 Lubuk Sakat P3 (1)	Batang	+	+
2.	T2 Lubuk Sakat p3 (2)	Bulat	+	+
3.	T1 Subarak P5 (1)	Bulat	+	+
4.	T2 Subarak P3 (3)	Batang	+	+
5.	T1 Rantau Baru P4 (2)	Batang	+	+
6.	T2 Rantau Baru P5 (3)	Batang	+	+
7.	T1 Kuala Terusan P3 (2)	Bulat	+	+
8.	T2 Kuala Terusan P4 (3)	Batang	+	+
9.	T1 Tanjung Punggai P5 (1)	Batang	-	+
10.	T2 Tanjung Punggai P3 (2)	Batang	+	+
11.	T1 Kutup P4 (1)	Batang	+	+
12.	T1 Kutup P5 (1)	Batang	+	+
13.	T1 Sanggar P3 (2)	Batang	+	+
14.	T2 Sanggar P4 (1)	Bulat	+	+
15.	T1 Meranti P3 (1)	Batang	+	+
16.	T2 Meranti P5 (1)	Batang	+	+

Tingkat kematangan gambut lokasi penelitian memberikan gambaran bahwa di DAS Kampar Riau Sumatera tanah gambut banyak mengandung mikroba. Terbukti dengan ditemukan isolat bakteri dari masing-masing lokasi sampel penelitian. Keberadaan bakteri ini membuktikan bahwa lingkungan tempat hidup bakteri memberikan daya dukung cukup untuk bertahan hidup bagi bakteri.

3.3. Bakteri Tanah Gambut pada DAS Kampar Riau Sumatera

Fungsi utama bakteri melakukan proses dekomposer di dalam tanah gambut. Tanah gambut memerlukan mikroba untuk menguraikan sisa tumbuhan berubah menjadi humus. Tanah humus menjadi media tumbuh tumbuhan dengan baik. Menurut Alicia *et al.* (2006), menemukan beberapa mikroba yang mampu menguraikan sampah daun. Mikroba pengurai daun ini memberikan harapan besar bagi tanah gambut dalam mendukung kehidupan tumbuhan di atasnya. Jumlah koloni bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Enumerasi Koloni Bakteri Tanah Gambut pada DAS Kampar Riau Sumatera

No	Lokasi sampel	Jumlah Populasi Bakteri
1	Subarak	46,19 x 10 ⁴
2	Lubuk Sakat	22,25 x 10 ⁴
3	Rantau Baru	34,58 x 10 ⁴
4	Kuala Terusan	51,55 x 10 ⁴
5	Tanjung Punggai	17,31 x 10 ⁴
6	Kutup	13,6 x 10 ⁴
7	Meranti	12,93 x 10 ⁴
8	Sanggar	24,55 x 10 ⁴

Banyak jumlah mikroba yang terdapat di dalam tanah semakin cepat penguraian sisa-sisa tumbuhan dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam tanah ketersediaan air cukup, suhu yang cocok dan memiliki ekosistem mendukung bagi kehidupan mikroba. Keberadaan mikroba dapat menjadi indikator keadaan lingkungan bagi tanah gambut. Terbukti dengan proses jaring-jaring makanan dalam tanah gambut berjalan dengan normal meskipun agak lambat. Seperti ungkapan Gomez (2007); Well and Yule; Gray *et al.* (2008), bahwa bakteri merupakan dasar jaring-jaring makanan dalam tanah gambut untuk membentuk suatu proses ekosistem yang seimbang.

Bakteri terbanyak di lokasi penelitian Kuala Terusan yang berdekatan dengan Sungai Kampar. Air yang mengalir dari sungai Kampar banyak membawa nutrisi dan sedimen. Materi ini masuk ke dalam tanah gambut sehingga menyebabkan tanah gambut di lokasi ini banyak mengandung hara. Bakteri yang terdapat di dalam tanah gambut mempunyai ketersediaan nutrisi untuk menopang kebutuhan hidup. Faktor lingkungan seperti pH yang tidak terlalu asam menguntungkan bagi bakteri untuk dapat bertahan hidup dan beradaptasi dengan baik di lokasi ini.

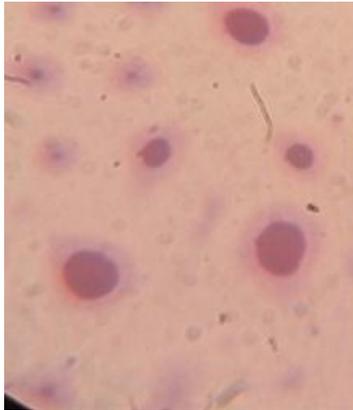
3.4. Morfologi Bakteri

Pengamatan yang dilakukan untuk morfologi ini dilakukan dengan 2 cara, yakni secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis yang dilakukan terhadap bentuk bakteri, permukaan, warna dan uji katalase. Bentuk bakteri tanah gambut yang teridentifikasi di lokasi sampel penelitian mempunyai 2 bentuk yang dominan. Yaitu bentuk tidak beraturan dan bentuk bulat. Bentuk bakteri tidak beraturan teridentifikasi dalam ukuran kecil, sedang dan besar. Bentuk tidak beraturan ini dapat dilihat langsung pada pertumbuhan bakteri di dalam cawan petri yang telah dilakukan pembiakan. Hampir seluruh sampel tanah gambut yang diambil dari 8 stasiun titik sampel mempunyai bakteri berbentuk tidak beraturan.

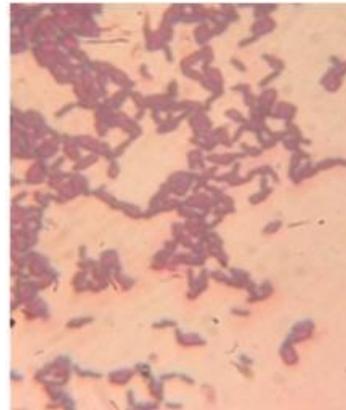
Bentuk bulat juga merupakan bentuk bakteri pada umumnya yang diperoleh dari sampel tanah gambut. Bentuk bulat ini dapat teridentifikasi dengan jelas di dalam cawan petri dengan ukuran kecil, sedang dan besar. Selain ke-2 bentuk di atas ada bentuk lain pada bakteri tanah gambut di DAS Kampar Riau Sumatera. Bentuk bakteri tersebut ialah bulat dengan tepian timbul dan berbenang-benang. Warna bakteri putih dan 1 berwarna kekuning-kuningan, elevasi bakteri datar. Uji katalase yang dilakukan menunjukkan hasil seluruh bakteri yang ditemukan positif. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh bakteri berpotensi mengandung enzim katalase.

Bentuk-bentuk bakteri tanah gambut di DAS Kampar Riau Sumatera menurut Dwijoseputro (2005) menyebutkan bahwa koloni bakteri mempunyai sifat-sifat khusus dalam media padat. Seperti pada media agar yang sudah dipadatkan. Bakteri yang dibiakan pada media agar tersebut akan menunjukkan bentuk sesuai dengan sifat-sifat khususnya seperti pada sampel di atas terlihat bahwa bentuk bakteri terlihat beragam.

Pengamatan secara mikroskopis dilihat menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x. Bakteri yang diperoleh di lapangan terlihat dominan berbentuk batang, hanya beberapa sel bakteri yang berbentuk bulat. Bentuk sel bakteri ini dapat dilihat pada Gambar 4. Pewarnaan gram juga diamat secara mikroskopis. Seluruh sampel tanah gambut di DAS Kampar Riau Sumatera dominan menunjukkan pewarnaan positif.



a. Bulat



b. Batang

4. Kesimpulan

Karakteristik tanah gambut di DAS Kampar Riau Sumatera mempunyai kriteria dangkal, sedang, dalam dan sangat dalam. Isolat yang diperoleh dari tanah gambut pada DAS Kampar Riau Sumatera berjumlah 16 isolat. Jumlah populasi terbanyak di Kuala Terusan sebanyak $51, 55 \times 10^4$ dan terendah terdapat pada desa Meranti sebanyak $12,93 \times 10^4$. Bentuk koloni bakteri secara makroskopis lebih banyak bulat dan tidak beraturan, selain itu juga ada bentuk bulat dengan tepian timbul dan berbenang-benang. Bentuk sel hanya 2 yaitu batang dan bulat

5. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih mendalam tentang isolat dan enumerasi bakteri untuk tanah gambut pada DAS Kampar Riau dengan cakupan yang lebih spesifik mengingat DAS Kampar Riau Sumatera merupakan lokasi yang sangat luas. Agar hasil penelitian dapat mewakili seluruh wilayah.

6. Referensi

- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. Riau Dalam Angka. Pekanbaru.
- Agus, F., dan I.G.M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor. 40 hlm.
- Alicia, S.G., P.E. Marfa, Galassi, P. Romina, Carnevali, Luciana, and I. Gallardo. 2017. Leaf Litter and Invertebrate Colonization: the Role of Macroconsumers in a Subtropical Wetland (Corrientes, Argentina). *Wetlands*. 135-143. DOI 10.1007/s13157-016-0853-5.
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) INROK. 2014. Pekanbaru.
- Cassel, D.K., 1997, Aquic Conditions and Hydric Soils: The Problems Soils Foreword, *in*: M. J. Vepraskas & S. W. Sprecher (eds). SSSA Special Publication Number 50.
- Yule, C.M. 2010. Loss of Biodiversity and Ecosystem Functioning in Indo-Malayan Peat Swamp Forests. *Journal Biodivers Conserv.* 19:393-409. DOI 10.1007/s10531-008-9510-5.
- Dewi, I.M. 2008. Isolasi Bakteri dan Uji Aktifitas Kitinase Termofilik Kasar dari Sumber Air Panas Tinggi Raja, Simalungun, Sumatera Utara. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Dwidjoseputro, D. 2005. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta. Hal 214.
- Gomez, L.N. 2007. Leaf Litter Decomposition in a Tropical Peat Swamp Forest in Peninsular Malaysia. [Dissertation]. Monash University. Malaysia.
- Grey, J., S. Waldron, and R. Hutchinson. 2004. The Utility of Carbon and Nitrogen Isotope Analyses to Trace Contributions From Was Farms to the Receiving Communities of Freshwater Lakes; a Pilot Study of Esthwaite Water, UK. *Hydrobiologia* 524 : 253 – 262. DOI. 10. 1023/B:HYDR.0000036144.49795.dd.
- Hardjowigeno, S. 1989. Sifat-Sifat dan Potensi Tanah Gambut Sumatera untuk Pengembangan Pertanian. Prossiding Seminar Tanah Gambut untuk Perluasan Pertanian. Fakultas Pertanian . UISU Medan.
- Irvan, M. 2014. Isolasi dan Enumerasi Bakteri Tanah Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Tambang Hijau Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1): 1-8.
- Lay, W.B. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Omar, I.C., I. Ibrahim, dan B. Shalleh. 1996. *Mikrobiologi Makanan*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kuala Lumpur. 310 hlm.
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 71 tahun 2014 tentang perlindungan dan pengelolaan lahan gambut. Jakarta.
- Rina. Y., Noorinayuwati, dan M. Noor. 2008. *Persepsi Petani Tentang Lahan Gambut dan Pengelolaannya*. Banjarmasin: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Suwondo. 2002. Komposisi dan Keanekaragaman Mikroantropoda Tanah sebagai Bioindikator Karakteristik Biologi pada Tanah Gambut. *Jurnal Natur Indonesia*, 4(2):112-186.
- Well, A., and C.M. Yule. 2008. The Caddis Xies (*Trichoptera*) From a Tropical Peat Swamo in Selangor, Peninsular Malaysia, Including Two New Species. 30: 69-76. DOI. 10.1080/01650420701687163.