

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

### PENDAHULUAN

Gambut merupakan tanah yang terbentuk dari bahan organik pada fisiografi cekungan atau rawa, akumulasi bahan organik pada kondisi jenuh air, kondisi anaerob yang menyebabkan proses perombakan bahan organik berjalan sangat lambat, sehingga terjadi akumulasi bahan organik yang membentuk tanah gambut (Muslihat, 2003). Gambut memiliki sifat khas yang jarang diketahui oleh masyarakat awam, yaitu tidak dapat kembali ke bentuk semula dan seperti spons yang dapat menyerap air sebanyak mungkin namun jika sudah kering kemampuan itu akan hilang. Tanah gambut terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tanaman purba yang mati dan sebagian mengalami perombakan, mengandung minimal 12-18% C-Organik dengan ketebalan minimal 50 cm, tanah gambut juga terbentuk dari hasil dekomposisi bahan-bahan organik dalam keadaan anaerob (Hakim *et al.*, 1986).

Tanah mengandung bermacam-macam mikroba meliputi berbagai spesies bakteri, ganggang, cendawan dan lain-lain. Bakteri dan

fungi sangat berperan aktif dalam memecah bahan-bahan organik sehingga banyak ditemukan di tanah gambut, karena tanah gambut terbentuk dari hasil dekomposisi bahan-bahan organik dalam keadaan anaerob. Aktivitas mikroba diperlukan untuk menjaga ketersediaan unsur hara penting bagi tanaman yaitu nitrogen. Nitrogen akan diubah kedalam bentuk amoniak menjadi nitrit dan nitrit menjadi nitrat oleh bakteri nitrifikasi (Darjamuni, 2003). Tanah gambut juga bersifat masam, kemasaman gambut ini dipengaruhi oleh kandungan asam organik yang terdapat pada koloid gambut. Dekomposisi bahan organik pada kondisi anaerob menyebabkan terbentuknya senyawa fenolat dan karboksilat yang menyebabkan tingginya kemasaman gambut. Selain itu kandungan unsur hara yang terdapat pada gambut juga menyebabkan banyaknya mikroorganisme yang hidup disana dan memiliki peranan seperti kemampuan proteolitik, selulolitik, dan juga penambat nitrogen.

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

Bakteri tanah gambut mempunyai banyak manfaat selain banyak menghasilkan enzim protease (sebagai antimikroba) dan juga pendegradasi sebagai selulosa (menyuburkan tanah) selain itu juga dapat menyuburkan tanaman. Hasil penelitian dari Mahdiyah (2015) menyatakan bahwa bakteri tanah gambut mampu menghasilkan protease karena pengaruh media yang digunakan, pH media, dan suhu pertumbuhan optimum sebagai senyawa antimikroba dan hasil penelitian dari Erlindawati (2015) bahwa dari seluruh isolat bakteri tersebut menghasilkan asam karboksilat dan peptida yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji *B. cereus* dan *E. coli*.

Infeksi merupakan salah satu penyebab penting tingginya angka kematian bayi baru lahir diseluruh dunia. Terutama pada negara berkembang dengan infeksi sebagai penyebab utama (WHO, 2015). Infeksi pada neonatus cepat menjalar menjadi infeksi umum. Walaupun demikian, diagnosis ini dapat ditegakkan kalau kita cukup waspada terhadap kelainan tingkah laku neonatus

yang seringkali merupakan tanda permulaan infeksi umum. Neonatus, terutama BBLR yang dapat tetap hidup selama 72 jam pertama dan bayi tersebut tidak menderita penyakit atau kelainan kongenital tertentu, melainkan karena infeksi (Abdoerrachaman, 2007).

Profil Kesehatan Indonesia tahun (2013) menyebutkan bahwa komplikasi penyebab kematian terbesar pada bayi baru lahir salah satunya disebabkan oleh adanya infeksi. Angka kejadian infeksi bayi baru lahir di Indonesia adalah sekitar 24% hingga 34% yang sebagian besar disebabkan oleh tetanus neonatorum.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin pada tanggal 5 Februari 2018 di ruang Rekam Medik Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin pada tahun 2016 untuk penyakit infeksi dan parasit kongenital sejumlah 58 kasus yang dimana 51 kasus pasien sembuh dan keluar rumah sakit dan sebanyak 7 kasus pasien meninggal, untuk penyakit infeksi khusus

Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

lainnya pada masa perinatal sebanyak 1 kasus dan kasus demam typhoid pada anak sebanyak 56 kasus, dan diare pada anak sebanyak 281 kasus. Pada tahun 2017 penyakit infeksi dan parasit kongenital terdapat 18 kasus dengan 17 kasus pasien sembuh dan 1 pasien meninggal. Dan kasus demam typhoid pada anak sebanyak 96 kasus, dan diare pada anak sebanyak 250 kasus.

Ruang Teratai (Bayi) bahwa kasus infeksi pada neonatal pada tahun 2016 sebanyak 431 kasus dan kasus sepsis neonatorum sebanyak 33 kasus. Pada tahun 2017 kasus infeksi neonatal sebanyak 469 kasus dan sepsis neonatorum sebanyak 173 kasus.

Dari data tersebut masih tingginya angka kejadian infeksi pada neonatal yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian karya tulis ilmiah tentang karakteristik bakteri sebagai agen farmasetik: studi kasus pada bayi penderita infeksi yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme yang bermanfaat bagi kesehatan.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik bakteri tanah gambut sebagai agen farmasetik.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Science Klinik Akademi Kebidanan dan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sari Mulia Banjarmasin Jalan Pramuka 02 Banjarmasin pada bulan Maret sampai Juni 2018. Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian eksploratif yaitu penelitian yang bertujuan untuk menggali suatu gejala yang relatif masih baru. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan *cross sectional* yang pengukuran dan pengamatannya dilakukan secara simultan pada satu saat (sekali waktu) (Arikunto, 2010).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua tanah gambut yang ada di Jl.Gubernur Syarkawi Km 3,9 Gambut,

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan  
wilayah rumah sakit jiwa Sambang Lihum  
Kalimantan Selatan.

Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian tanah gambut yang ada di daerah Jl.Gubernur Syarkawi Km 3,9 Gambut, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan wilayah rumah sakit jiwa Sambang Lihum Kalimantan Selatan, pada pengambilan sampel pada lapisan permukaan tanah (Irfan, 2014).

### **Pengambilan Sampel Tanah Gambut**

Tanah diambil dipermukaan menggunakan alat sekup steril kemudian ditempatkan di wadah steril untuk diuji di laboratorium.

### **Pengukuran pH Tanah Gambut**

pH tanah diukur dengan alat pH universal (NESCO) dengan membandingkan stik indikator sesuai warna tingkat pH secara visual.

### **Isolasi Bakteri**

Ditimbang tanah gambut sebanyak 2 gram diencerkan  $10^{-1}$ - $10^{-7}$  dengan media NaCl 0,9%. Pada pengulangan  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ , dan  $10^{-7}$

terakhir sampai pengulangan tiga kali dilakukan penanaman pada media NA. Diambil 0,1 ml sampel tanah gambut yang telah diencerkan tersebut dan disebar kedalam media NA dengan batang L, diinkubasi pada suhu  $32^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam dan diamati pertumbuhan bakteri. Pemurnian bakteri dengan media NA dengan metode cawan gores kuadran diinkubasi pada suhu  $32^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam dan diamati pertumbuhan bakteri.

### **Identifikasi Bakteri**

#### **Pewarnaan Gram**

Pewarnaan Gram dengan menggunakan media Kristal violet, iodine 3%, alkohol 96%, dan pewarna Safranin.

#### **Uji motilitas**

Uji motilitas dengan media NA semi solid agar tegak ditusuk secara vertikal untuk melihat pergerakan bakteri dan sifat bakteri berdasarkan kebutuhan oksigen.

#### **Uji Katalase**

Uji katalase dengan cara sediaan bakteri diletakkan dialat objek glass dan ditetesi pereaksi hydrogen peroksida ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 3

Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....  
%, dan diamati terbentuknya gelembung  
udara atau tidak.



(10<sup>-7</sup>) pengulangan 1,2,3

Gambar 1. Isolasi bakteri yang tumbuh pada media NA diinkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam.

## HASIL PENELITIAN

### Pengukuran pH Tanah Gambut

Pada pemeriksaan pH tanah didapatkan hasil pH 5.

### Isolasi Bakteri

Dari hasil isolasi bakteri pada media NA didapatkan hasil 200 koloni bakteri yang diinkubasi pada suhu 32 °C selama 24 jam yang disajikan pada gambar 1 berikut:



(10<sup>-5</sup>) pengulangan 1,2,3



(10<sup>-6</sup>) pengulangan 1,2,3

Setelah koloni tumbuh diidentifikasi karakteristik koloni. Karakteristik koloni bakteri yang disajikan pada pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil identifikasi karakteristik koloni bakteri yang tumbuh pada media NA, inkubasi suhu 32°C selama 24 jam.

| Pengen-Ceran     | Pengu-Langan | Jumlah koloni | Keterangan   |
|------------------|--------------|---------------|--|
| 10 <sup>-5</sup> |              | 4             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koloni bentuk bulat ukuran kecil warna putih krem.</li> <li>• 2 koloni bentuk bulat ukuran sedang warna putih krem</li> </ul> |
|                  |              | 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakteri tumbuh menyebar rata dan tidak berkoloni, warna putih krem.</li> </ul>  |
|                  |              | 3             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 koloni bentuk bulat ukuran kecil warna krem</li> <li>• 2 koloni bentuk bulat</li> </ul>                                     |

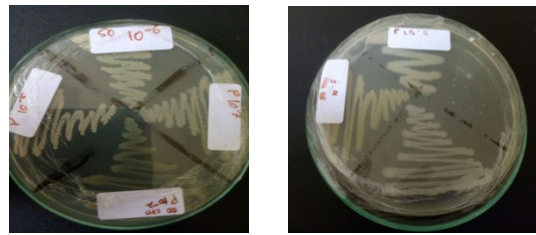
## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

|                  |   |     | ukuran sedang warna putih krem   |
|------------------|---|-----|--|
| 10 <sup>-6</sup> | 1 | -   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bakteri tumbuh menyebar rata dan tidak berkoloni, warna putih krem.</li> </ul>  |
|                  | 2 | 8   | <ul style="list-style-type: none"> <li>3 koloni bentuk bulat ukuran kecil warna putih krem</li> <li>3 koloni bentuk tipis tidak rata ukuran sedang warnam putih krem</li> <li>2 koloni bulat ukuran sedang warna putih krem</li> </ul>   |
|                  | 3 | 29  | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 koloni bentuk karang bunga ukuran besar warna krem</li> <li>18 koloni bentuk bulat ukuran sedang warna krem</li> <li>3 koloni bentuk tipis tidak rata ukuran sedang warna putih krem</li> </ul> |
| 10 <sup>-7</sup> | 1 | -   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bakteri tumbuh menyebar rata dan tidak berkoloni, warna putih krem</li> </ul>   |
|                  | 2 | 153 | <ul style="list-style-type: none"> <li>150 koloni bentuk bulat ukuran sedang warna putih krem</li> <li>3 koloni bentuk karang bunga tipis ukuran sedang warna krem</li> </ul>  |
|                  | 3 | 2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 koloni bentuk tipis tidak beraturan warna putih krem</li> </ul>   |

### Pemurnian Bakteri

Pemurnian koloni bakteri dilakukan dengan metode cawan gores kuadran dengan media nutrient agar pada koloni bakteri pengenceran 10<sup>-5</sup> pengulangan 2, 10<sup>-6</sup>

pengulangan 2, dan 10<sup>-7</sup> pengulangan 3 yang disajikan pada gambar 2 berikut:

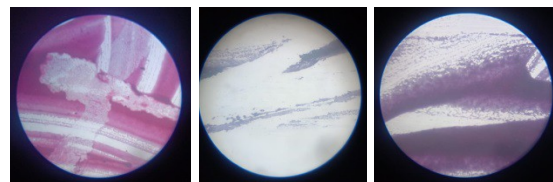


Gambar 2. Hasil pemurnian bakteri pada media NA metode cawan gores kuadran, inkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam.

### Identifikasi Bakteri

#### Pewarnaan Bakteri

Berdasarkan teknik pewarnaan Gram dengan Crystal Violet dan Safranin diperoleh hasil yang disajikan pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Pewarnaan bakteri gram

Gambar 3 menunjukkan bahwa koloni bakteri yang berhasil diisolasi dari tanah gambut termasuk dalam bakteri Gram (+) pada 10<sup>-5</sup> pengulangan 2 Gram (+), pada 10<sup>-7</sup> pengulangan 2 Gram (+), dan pada 10<sup>-5</sup> pengulangan 3 Gram (+).

Tabel 2. Hasil pewarnaan bakteri gram

| Pengenceran      | Pengulangan | Bentuk | Sifat        |
|------------------|-------------|--------|--------------|
| 10 <sup>-5</sup> | Kedua       | Coccus | Gram positif |
| 10 <sup>-6</sup> | Kedua       | Coccus | Gram         |

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

|           |        |        |         |
|-----------|--------|--------|---------|
|           |        |        | positif |
| $10^{-7}$ | Ketiga | Coccus | Gram    |
|           |        |        | positif |

(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 3% yang disajikan pada gambar 5

berikut:

### Motilitas bakteri

Uji motilitas bakteri dengan menggunakan metode agar tegak dengan media nutrient agar konsistensi semi solid didapatkan bakteri yang motilitas dengan sifat anaerob fakultatif yang berarti bakteri dapat hidup disuana *aerob* dan *anaerob* yang disajikan pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Uji motilitas pada media NA diinkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam.

### Uji katalase bakteri

Uji katalase bakteri pada sedian pengenceran  $10^{-5}$  pengulangan 2, pengenceran  $10^{-6}$  pengulangan 2, dan pengenceran  $10^{-7}$  pengulangan 3 didapatkan hasil uji katalase negatif karena tidak menghasilkan gelembung udara pada saat ditetaskan pereaksi hydrogen peroksida



Gambar 5. Hasil uji katalase

## PEMBAHASAN

### Pengukuran pH Tanah Gambut

Berdasarkan hasil pemeriksaan pH tanah adalah pH 5 dengan alat ukur pH universal hal ini berarti tanah gambut bersifat asam. Tanah gambut yang dilakukan penelitian memiliki pH 5 yang berarti bersifat asam hal ini karena dipegaruhi oleh kandungan asam asam organik yang terdapat pada koloid gambut.

Dekomposisi bahan organik pada kondisi anaerob menyebabkan terbentuknya senyawa fenolat dan karboksilat yang menyebabkan tingginya kemasaman gambut (Mahdiyah, 2015). Dan tingginya tingkat kemasaman tanah gambut ini sesuai dengan

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

pernyataan Agus dan Subiksa (2008) bahwa tanah gambut mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3-5.

Mikroba umumnya mempunyai pH netral (pH 7). Beberapa bakteri dapat hidup pada pH tinggi (medium alkalin). Contohnya adalah bakteri *Nitrat*, *Rhizobia*, *Actinomycetes*, dan bakteri pengguna urea. Hanya beberapa bakteri yang bersifat toleran terhadap kemasaman, contohnya bakteri *Lactobacilli*, *Acetobacter* dan *Sarcina ventriculi*. Bakteri yang bersifat *acidofil* misalkan *Thiobacillus*.

Penelitian Erlindawati *et.al* (2015) dengan judul Identifikasi dan uji aktivitas antibakteri dari tiga isolat bakteri tanah gambut Kalimantan Barat bahwa dari uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa supernatan asam dan supernatan netral dari isolat B (*Enterobacter gergoviae*) memiliki kekuatan yang lebih besar dalam menghambat pertumbuhan *E.coli* dibandingkan isolat lainnya. Aktivitas antimikroba dari supernatant asam

disebabkan isolat bakteri menghasilkan senyawa yang bersifat asam yang dapat merusak dinding sel bakteri patogen (Berdy, 2005).

## Isolasi Bakteri

Pengenceran bakteri dilakukan sebanyak 7 kali atau  $10^{-7}$  yaitu 2 gram sampel tanah gambut yang ditimbang kemudian kedalam cairan NaCl 0,9% dan diambil 1 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi pengenceran pertama ( $10^{-1}$ ) yang berisi cairan NaCl 0,9% sebanyak 9 ml dan dihomogenkan, cara ini dilakukan berulang sampai tabung reaksi pengenceran ketujuh ( $10^{-7}$ ). Hal ini bertujuan agar koloni bakteri yang tumbuh tidak terlalu banyak dan menumpuk.

Berdasarkan hasil penanaman bakteri dari permukaan tanah gambut dengan media Nutrien Agar diperoleh koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 200 koloni dengan masa inkubasi 24 jam pada suhu 32°C. Metode penghitungan koloni menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) yaitu menumbuhkan sel mikroorganisme yang



## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

masih hidup pada media agar, sehingga mikroorganisme akan berkembangbiak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Karakteristik morfologi koloni bakteri secara makroskopik didapatkan koloni yang tumbuh adalah bentuk bulat dan karang bunga, elevasi cembung, datar, tipis bergerigi dan berwarna putih, putih krem, dan krem.

Koloni tiap spesies berbeda, koloni bakteri sendiri merupakan kumpulan bakteri sehingga terbentuk suatu kelompok. Berdasarkan penelitian dari Mahdiyah (2015) dengan judul Isolasi Bakteri dari Tanah Gambut Penghasil Enzim Protease didapatkan kelima isolat berdasarkan morfologi koloni yaitu memiliki bentuk bulat, bulat tidak beraturan, elevasi cembung, cekung dan datar, warna koloni putih, krem, kuning, kuning transparan dan orange.

Pemurnian bakteri dilakukan dengan metode cawan gores kuadran pada media nutrient agar pada koloni bakteri yang

tumbuh pada pengenceran  $10^{-5}$  pengulangan 2,  $10^{-6}$  pengulangan 2, dan  $10^{-7}$  pengulangan 3 diambil pada koloni yang berbeda-beda untuk dimurnikan. Dari hasil isolasi didapatkan hasil koloni yang tumbuh pada pengenceran  $10^{-5}$  pengulangan 2 bakteri tumbuh berwarna putih krem, pengenceran  $10^{-6}$  pengulangan 2 bakteri tumbuh berwarna krem, dan pada pengenceran  $10^{-7}$  pengulangan 3 bakteri tumbuh berwarna krem.

Penelitian dari Sari (2014) dengan judul Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Tanah di Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa menggunakan metode Pemurnian isolat dilakukan dengan metode gores kuadran untuk memisahkan dengan isolat yang lain. Isolat yang telah dimurnikan dengan goresan kuadran kemudian dilakukan karakterisasi untuk selanjutnya diidentifikasi sampai ke tingkat genus.

Khairiah *et al.*, (2013) prinsip dari pemurnian koloni bakteri adalah memisahkan satu jenis bakteri dengan bakteri lainnya dari lingkungannya di alam

Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

dan ditumbuhkan dalam media buatan.

Pertumbuhan mikroba dapat dilakukan dalam medium padat, karena dalam medium padat sel-sel bakteri akan terbentuk suatu koloni sel yang tetap pada tempatnya.

### Identifikasi Bakteri

Pewarnaan gram

Berdasarkan hasil pewarnaan bakteri gram didapatkan karakteristik bakteri *coccus* sifat gram positif dengan formasi yang dominan bentuk *staphylococcus* sebagian *streptococcus* dan *diplococcus*. Pengamatan morfologi dan sifat gram bakteri secara mikroskopik di bawah mikroskop.

Berdasarkan penelitian dari Mahdiyah (2015) bahwa dari hasil pewarnaan gram bakteri tanah gambut didapatkan isolate bakteri dari uji Gram ke lima isolat tersebut yaitu isolat 3TG, 4TG, 5TG, dan 6TG termasuk Gram positif berbentuk batang dan isolat 7TG termasuk Gram positif berbentuk batang. Penelitian Irfan (2014) dengan judul Isolasi dan Enumerasi Bakteri Tanah Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit PT Tambang

Hijau Kecamatan Tambang Kabupaten

Kampar didapatkan bakteri *coccus* gram positif, *coccus* gram negatif dan *bacil* gram negatif.

Berdasarkan teori dari Pelczar dan Chan (1986) bahwa bakteri gram negatif memiliki kandungan lipid yang tinggi dan dinding sel yang tipis sehingga ketika mendapat perlakuan alkohol pada proses pewarnaan gram menyebabkan terekstraksinya lipid sehingga memperbesar daya rembes (permeabilitas) dinding sel. Hal ini menyebabkan warna Ungu Kristal-Yodium (UK-Y) terekstraksi sehingga organisme gram negatif kehilangan warna tersebut. Sedangkan warna ungu pada bakteri gram positif setelah mendapat perlakuan pewarnaan gram dikarenakan oleh rendahnya kandungan lipid pada dinding sel sehingga lipid menjadi terdehidrasi selama perlakuan alkohol. Ukuran pori-pori mengecil, permeabilitasnya berkurang dan kompleks UK-Y tidak dapat terekstraksi.

Contoh Bakteri Gram positif adalah bakteri yang dinding selnya menyerap warna

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

violet dan memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal. Contoh bakteri Gram positif, yaitu: *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Bifidobacterium*, *Arachnia*, *Clostridium*, *Peptostreptococcus*, dan *Staphylococcus*.

### Uji motilitas bakteri

Berdasarkan uji motilitas didapatkan karakteristik bakteri tanah gambut yang bersifat motil (mempunyai alat gerak) dan bersifat *anaerob fakultatif* yang artinya bakteri ini dapat hidup pada kondisi *aerob* (memerlukan oksigen) dan *anaerob* (tidak memerlukan oksigen). Hal ini dapat dilihat pada pertumbuhan bakteri di media agar tegak, pada tempat penusukan penanaman bakteri yang tidak terlalu tumbuh baik dan sebagian tumbuh pada bagian permukaan agar, dan hal ini juga menandakan bahwa bakteri tersebut mempunyai flagel sebagai alat gerak atau motilitasnya.

Berdasarkan teori dari Wheeler dan Volk (1993) bahwa *anaerob fakultatif* dapat menggunakan oksigen jika tersedia, organisme *aerotoleran* dapat hidup

walaupun terdapat oksigen di sekitarnya, tetapi mereka tetap anaerobik karena mereka tidak menggunakan oksigen sebagai *terminal electron acceptor* (akseptor elektron terminal). Darmawan mengatakan (2010) dalam pemanfaatan Oksigen ( $O_2$ ) untuk respirasinya, bakteri dibagi menjadi 4 kelompok yaitu aerob obligat yaitu kelompok bakteri yang membutuhkan ( $O_2$ ) yang sangat banyak sebagai akseptor akhir dalam oksidasi biologis atau respirasi *aerob*, *anaerob obligat* yaitu kelompok bakteri yang tidak membutuhkan  $O_2$  bebas, bahkan jika kontak dengan oksigen akan mematikan organisme tersebut, *fakultatif aerob* atau *fakultatif anaerob*, dapat menggunakan  $O_2$  sebagai akseptor elektron, atau sebagai penggantinya, diambil oksigen dari garam-garam seperti  $NaNO_3$ . Penggunaan pengganti ini kadang-kadang disebut juga respirasi *anaerob*, dan *mikroaerofil* atau bakteri kelompok ini akan terhambat pertumbuhannya oleh oksigen yang jenuh. Pertumbuhan terbaik bagi kelompok organisme ini adalah konsentrasi oksigen terbatas. Contoh

## Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

bakteri yang motil *salmonella typhosa*,  
*pseudomonas fluorescens* dan *pseudomonas aeruginosa*.

### Uji katalase

Berdasarkan uji katalase bakteri didapatkan karakteristik bakteri tanah gambut pada semua sampel bakteri yang diujikan dengan hasil katalase negatif dapat dilihat dari tidak terbentuknya gelembung udara pada sediaan yang ditetesi reagen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3 %. Dari uji katalase negatif yang berarti adalah bakteri tanah gambut tidak dapat menghasilkan enzim katalase.

Uji katalase merupakan suatu pengujian terhadap bakteri tertentu untuk mengetahui apakah bakteri tersebut merupakan bakteri *aerob*, *anaerob*, *anaerob fakultatif*, atau *anaerob obligat* dan digunakan untuk mengetahui kemampuan mikroorganisme untuk menguraikan hidrogen peroksida dengan menghasilkan enzim katalase. Bakteri yang memerlukan oksigen menghasilkan hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) yang sebenarnya beracun bagi bakteri sendiri. Namun mereka dapat tetap hidup

dengan adanya anti metabolit tersebut karena mereka menghasilkan enzim katalase yang dapat mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen (Hadioetomo, 1993). Beberapa bakteri yang termasuk katalase negatif adalah *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, dan *Clostridium*.

Keseluruhan dari hasil isolasi bakteri didapatkan 200 koloni diinkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam dengan karakteristik koloni yang tumbuh bentuk bulat dan karang bunga, elevasi cembung, datar, tipis bergerigi dan berwarna putih, putih krem, dan krem. Pemurnian dengan metode cawan gores media NA bakteri tumbuh tidak berkoloni lagi dengan warna putih, putih krem dan krem. Identifikasi bakteri dengan pewarnaan gram didapatkan bakteri *coccus* gram positif, uji motilitas didapatkan hasil bakteri bersifat motil dan *anaerob fakultatif*, dan uji katalase bakteri katalase negatif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Laboratorium

Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

Science Klinis AKBID dan STIKES Sari Mulia Banjarmasin yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian, kepada kedua pembimbing dan penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan dan arahan kepada saya dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, dan kepada orang tua, keluarga dan seluruh teman-teman seperjuangan yang banyak memberikan masukan, doa dan dukungan dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdoerrachman, M.H. 2007. *Ilmu Kesehatan Anak*. Edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Agus, F. Dan .I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Bogor: Balai Penelitian Tanah dan *World Agroforestrycenter* (ICRAF).
- Arikunto Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Berdy, J. 2005. Bioactive Microbial Metabolites. *J. Antibiot.* 58 (1): 1-26.
- Darjamuni. 2003. Siklus Nitrogen di Laut. [Tesis]. Bogor: Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (IPB).
- Darmawan Ericka. 2010. *Pertumbuhan Bakteri pada Medium Cair*. Jakarta: JavAurora.
- Erlindawati, Ardiningsih Puji dan Jayuska Afghani. 2015. Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Tiga Isolat Bakteri Tanah Gambut Kalimantan Barat. *JKK.* 4 (1): 13-17.
- Hadioetomo. 1993. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hakim, N, Nyakpa, MY, Lubis, AM, Nugroho, SG, Saul, R, Diha, A, Hong, & GB, Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Irfan Mokhammad. 2014. Isolasi dan Enumerasi Bakteri Tanah Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit PT Tambang Hijau Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. *Agroteknologi.* 5 (1): 1-8.
- Khairiah Emma, Khotimah Sitti, dan Mulyadi Ahmad. 2013. Karakterisasi dan Kepadatan Bakteri Pendegradasi Selulosa pada Tanah Gambut di Desa Parit Banjar Kabupaten Pontianak. *Protobiont.* 2 (2): 87-92.
- Mahdiyah Dede. 2015. Isolasi Bakteri dari Tanah Gambut Penghasil Enzim Protease. *Pharmascience.* 2 (2): 71-79.
- Muslihat L. 2003. *Teknik Pengukuran Tanah Gambut di Lapangan dan di Laboratorium*. Bogor: Buletin Teknik Pertanian.
- Nur Indah Sari. 2014. Isolasi Karakterisasi Bakteri Tanah di Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa. [Skripsi]. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin.

Karakteristik Bakteri Tanah Gambut Sebagai Agen.....

Pelczar dan Chan. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Wheeler dan Volk. 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Erlangga.

Profil Kesehatan Indonesia tahun 2013. Jakarta : Kemenkes RI 2013.

*World Health Organization (WHO)*. 2015. *Angka Kematian Bayi*. Amerika: WHO.