

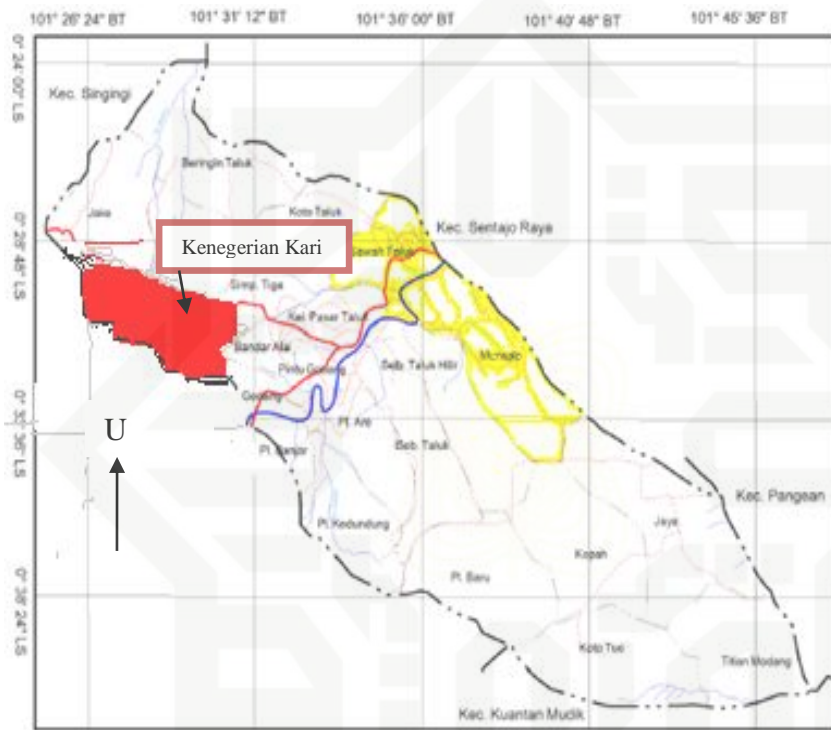
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kenegerian Kari Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi (Gambar 4.1.), secara astronomis lokasi penelitian terletak di $00^{\circ}33'31.3''$ - $00^{\circ}33'36.4''$ LS dan $101^{\circ}29'33.2''$ - $101^{\circ}30'53.1''$ BT dengan ketinggian ± 85 m di bawah permukaan laut (dpl).



Gambar 4.1. Peta Kecamatan Kuantan Tengah.

Luas Kecamatan Kuantan Tengah lebih kurang $291,74 \text{ Km}^2$ atau sekitar 3,81% luasan dari Kabupaten Kuantan Singingi, dengan batasan sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Singingi dan Kecamatan Benai, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Kuantan Mudik, Kecamatan Singingi dan kecamatan Gunung Toar berada pada batasan sebelah barat, dan sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kuantan Hilir dan Kecamatan Benai.

Lokasi pengambilan sampel berada di Kenegerian Kari tepatnya di desa Sitorajo Kari Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Secara geografis letak lokasi pengambilan sampel sebelah utara berbatasan dengan sungai Petapahan yang alirannya langsung menuju Desa Petapahan

Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi, sedangkan di sebelah Barat berbatasan dengan desa Kampung baru.

Pada lokasi pertambangan terdapat sungai Petapahan yang langsung mengalir menuju perumahan warga dan airnya dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, sebagai sumber air minum, dan tempat mandi. Semenjak sungai petapahan terkontaminasi logam berat merkuri, warga lebih memanfaatkan sumur sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari-hari (Wawancara, 2016).

Tanah disekitar pertambangan merupakan tanah Ultisol yang merupakan tanah dominan yang ada di Kabupaten Kuantan Singingi. Jenis vegetasi yang paling dominan di lokasi pertambangan tersebut adalah gulma jenis *Cyprus Kynglia*, bebandotan, serta rumput penutup tanah di sekitar sedimen terbuka tambang.



Gambar 4.2. Lokasi Pertambangan Emas

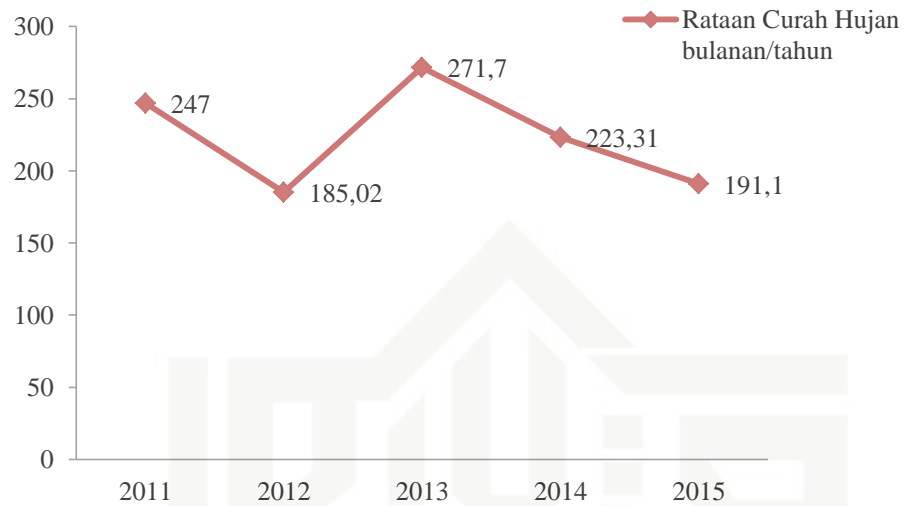
Keadaan iklim di Kabupaten Kuantan Singingi berdasarkan badan pusat statistik Provinsi Riau 2015 suhu rata-rata di siang hari berkisar antara 29-33°C dan malam hari berkisar antara 26-29°C. Kelembaban berada pada angka 99-100 % serta curah hujan rata-rata yaitu 2.200 mm/tahun. Kabupaten Kuantan Singingi memiliki iklim tropis sedang.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Curah hujan merupakan faktor terpenting dan sangat berpengaruh terhadap perubahan iklim. Berikut data curah hujan disajikan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rataan Curah Hujan Bulanan dalam 1 tahun (BPS Kuansing, 2015).

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa pada bulan-bulan Tahun 2011 memiliki rata-rata curah hujan 247 mm/bulan dan mengalami penurunan pada Tahun 2012 dengan curah hujan 185,02 mm/bulan. Pada Tahun 2013 curah hujan naik signifikan menjadi 271,7 mm/bulan dan mengalami penurunan pada Tahun 2014 dan 2015 menjadi 223,31 mm/bulan dan 191,1 mm/bulan. Curah hujan dengan intensitas 0-100 mm merupakan kategori curah hujan yang rendah, curah hujan dengan intensitas 100-300 mm merupakan kategori curah hujan sedang dan curah hujan 300-500 mm merupakan kategori curah hujan yang tergolong tinggi (PMG STAKLIM, 2011), artinya Kabupaten Kuantan Singingi memiliki kategori curah hujan bulanan yang relatif sedang.

4.2. pH Tanah

Hasil analisis pH tanah pada tanah pasca penambangan di area tailing, sedimen terbuka, area *Cyperus kynglia*, dan hutan alami didapati bahwa rata-rata pH terendah berada pada daerah tailing dan menunjukkan kondisi paling masam dibandingkan area lainnya di Pertambangan emas. Menurut Hardjowigono (1987), tanah masam disebabkan oleh tingginya ion H^+ daripada ion OH^- , sedangkan apabila ion OH^- lebih tinggi dari ion H^+ maka tanah akan bersifat basa/alkali.

Kondisi pH tanah di area pertambangan dapat dilihat pada Tabel 4.2. sebagai berikut :

Tabel 4.2. pH tanah pertambangan

Kedalaman	Tailing	Sedimen Terbuka	Area <i>Cyperus kynglia</i>	Hutan Alami
0-10	3,82	4,5	4,44	3,95
11-20	4,11	4,66	4,73	3,99
21-30	4,04	4,35	4,54	4,12
Rataan pH tanah	3,99	4,50	4,57	4,02

Berdasarkan tabel 4.2. Pada hutan alami terlihat bahwa semakin dalam keberadaan tanah semakin tinggi pH tanah, akan tetapi pada area tailing, sedimen terbuka, dan area *Cyperus kynglia* pada kedalaman 11-20 cm lebih tinggi dari kedalaman 0-10 dan kembali rendah di kedalaman 21-30 cm. Hal ini diduga terjadi karena area tailing, sedimen terbuka dan area *Cyperus kynglia* merupakan area utama di pertambangan emas yang terganggu oleh proses pertambangan emas tersebut.

Berdasarkan klasifikasi pH tanah Hardjowigono (1987) dan menurut Pusat Penelitian Tanah (1983), pH > 4,5 dikategorikan sangat masam, pH 4,5-5,5 dikategorikan masam dan pH 5,6- 6,5 dikategorikan agak masam. Artinya rata-rata pH tanah pada 4 Area di pertambangan emas menunjukkan kategori antara sangat masam sampai masam. Semua area di pertambangan emas tersebut merupakan pH tanah yang tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan Rusdiana dkk. (2000) ; Conesa *et al.*, (2005); Setyaningsih (2007); dan Tamin (2010) yang menyatakan bahwa dampak negatif yang dapat terjadi akibat kegiatan Pertambangan ialah penurunan kondisi tanah bekas penambangan berupa hilangnya profil lapisan tanah, terjadinya pemadatan tanah (tingginya tingkat *bulk density*), kurangnya unsur hara penting, pencemaran oleh logam-logam berat pada lahan bekas tambang (*tailing*), menyebabkan pH tanah menjadi rendah.

4.3. Bakteri

4.3.1. Populasi Bakteri

Setiap lokasi maupun setiap kedalaman pada area penambangan emas memiliki populasi bakteri yang berbeda-beda. Namun demikian, setiap area di

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lokasi pertambangan yaitu area tailing, sedimen terbuka, area *Cyperus kynglia* dan hutan alami memiliki kecenderungan yang sama yaitu semakin dalam kedalaman tanah maka semakin sedikit populasi bakteri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rao (1994), bahwa populasi bakteri akan menurun dengan bertambahnya kedalaman tanah serta sesuai dengan penelitian Ardi (2009), yang menyatakan bahwa jumlah total mikroorganisme tanah dipengaruhi oleh kelerengan dan kedalaman tanah. Semakin dalam kedalaman tanah maka jumlah total mikroorganisme akan semakin sedikit begitu juga sebaliknya. Berikut disajikan populasi bakteri pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Jumlah bakteri tanah (CFU/gram tanah)

Kedalaman Tanah	Tailing	Sedimen Terbuka	Area <i>Cyperus</i>	Hutan Alami
0-10	$2,47 \times 10^5$	$1,37 \times 10^5$	$1,27 \times 10^5$	$2,7 \times 10^5$
11-20	$1,97 \times 10^5$	$8,3 \times 10^4$	$8,5 \times 10^4$	$2,43 \times 10^5$
21-30	$1,32 \times 10^5$	$7,1 \times 10^4$	$7,7 \times 10^4$	$1,95 \times 10^5$
Rataan	$1,92 \times 10^5$	$9,7 \times 10^4$	$9,63 \times 10^4$	$2,36 \times 10^5$

Berdasarkan Tabel 4.3. tingginya jumlah populasi bakteri di daerah permukaan diduga karena bagian permukaan merupakan bagian dari tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang paling tinggi dibandingkan pada tingkat kedalaman lainnya. Menurut Sutanto (2005), salah satu fungsi bahan organik tanah ialah menyediakan nutrisi bagi aktivitas mikroba. Semakin tinggi bahan organik maka semakin tinggi pula populasi bakterinya. Selain itu, tingginya jumlah mikroba didaerah permukaan dipengaruhi oleh nutrisi atau energi serta temperatur yang sesuai dengan syarat hidup mikroba (Utami, 2009).

Jumlah populasi yang paling sedikit berada pada kedalaman 21-30 cm. Hal ini diduga terjadi karena pada kedalaman 21-30 cm yang merupakan kedalaman dengan suplai oksigen yang paling sedikit dengan kondisi bahan organik yang semakin menurun. Menurut Saridevi (2013), berkurangnya oksigen akan menyebabkan penurunan populasi mikroba aerob dan meningkatkan populasi mikroba anaerob. Oksigen dari udara bebas sangat berpengaruh terhadap pernapasan pada bakteri aerob, karena proses pernapasan bertujuan untuk

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membongkar zat makanan untuk menjadi energi bagi mikroba (Dwijoseputro, 2005).

Rataan populasi bakteri tertinggi berada di area hutan alami yaitu sebesar $2,36 \times 10^5$ CFU per gram tanah. Hal ini terjadi karena area Hutan merupakan area yang masih didominasi oleh vegetasi pohon dan semak yang memicu ketersediaan bahan organik di dalam tanah. Bahan organik berfungsi sebagai penyedia energi bagi mikroorganisme seperti bakteri untuk hidup. Selaras dengan penelitian Ansori (2005) yang menyatakan bahwa bahan organik dapat meningkatkan populasi mikroorganisme karena bahan organik digunakan oleh mikroorganisme tanah sebagai sumber energinya.

Rataan populasi bakteri di lokasi tailing justru menunjukkan rata-rata populasi tertinggi setelah hutan alami. Hal ini tidak selaras dengan penelitian Setia (2014), yang menyatakan bahwa lokasi tailing yang diduga memiliki kadar merkuri yang tinggi menunjukkan bahwa bakteri tidak mampu bertahan pada kondisi kadar merkuri yang tinggi. Akan tetapi dalam waktu yang relatif lama bakteri yang berada pada lokasi tailing akan mampu bertahan pada lingkungan dengan kadar merkuri yang tinggi karena diduga bakteri tersebut mendapatkan gen resisten merkuri. Hal ini selaras dengan Badjoeri dkk., (2008), yang menyatakan bahwa bakteri yang telah lama hidup di lingkungan yang tercemar logam merkuri akan mampu beradaptasi terhadap cemaran logam merkuri tersebut. Rataan populasi bakteri terendah berada di area sedimen terbuka yaitu sebesar $9,36 \times 10^4$ CFU per gram tanah. Hal ini terjadi karena area sedimen tidak ditumbuhi oleh vegetasi tumbuhan sehingga di area sedimen tidak banyak tersedia bahan organik sebagai sumber energi bagi bakteri tersebut. Walaupun hasil rata-rata populasi bakteri menunjukkan perbedaan, tetapi pada 4 area di lokasi Pertambangan memiliki rata-rata populasi bakteri tidak terlalu berbeda nyata. Hal ini diduga karena area dominan di lokasi Pertambangan emas tersebut telah terkontaminasi logam berat merkuri termasuk lokasi Hutan alami. Selaras dengan penelitian Nascimento dan Chartone-Souza (2003) yang menyatakan bahwa merkuri dapat membunuh beberapa jenis mikroba, meskipun ada beberapa bakteri yang mampu bertahan hidup pada lingkungan terkontaminasi merkuri. Hasil analisis logam berat merkuri dapat dilihat pada lampiran 5.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

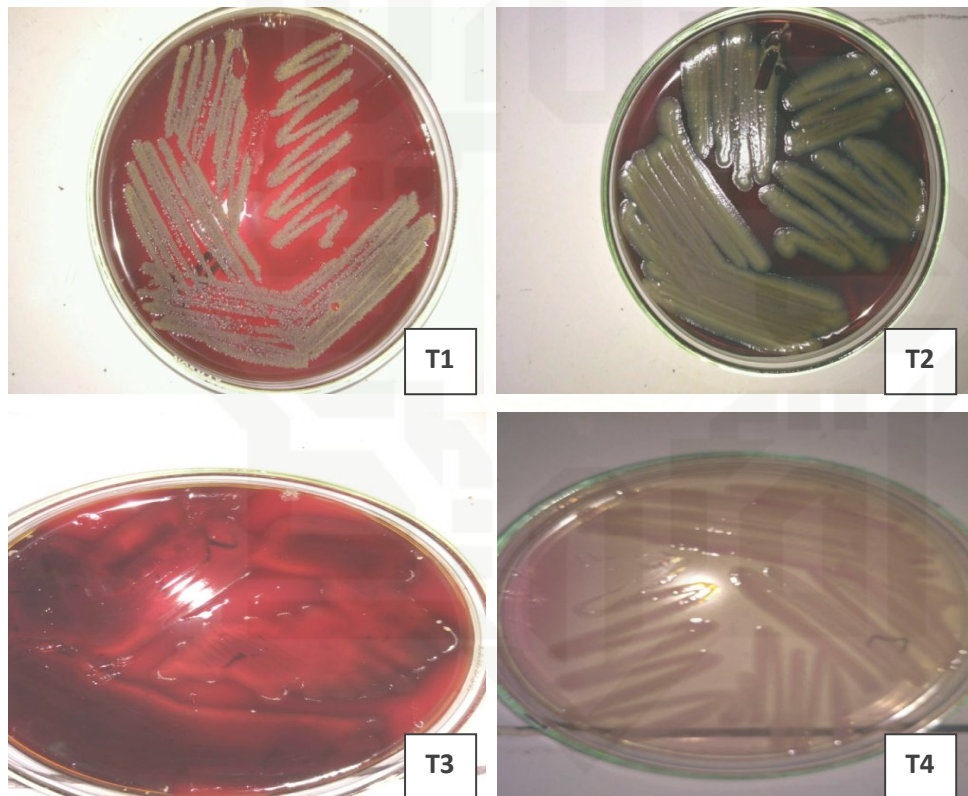
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.2. Morfologi Koloni Bakteri

Hasil pengamatan koloni bakteri secara makroskopis (Gambar 4.4) menunjukkan bahwa bentuk koloni bakteri tidak beraturan, tidak rata, bulat, serta bentuknya kecil. Bentuk tepian koloni bervariasi, yaitu berbentuk tepian yang rata, keriting, maupun tepian yang tidak rata, sedangkan pengamatan warna koloni menunjukkan variasi antara Tailing sampai hutan alami. Warna koloni pada isolat Tailing ialah putih keabuan, pada isolat Sedimen terbuka berwarna kekuningan, isolat *Cyperus kynglia* berwarna putih, sedangkan pada hutan alami koloninya berwarna kuning.

Berikut disajikan Gambar 4.4. pengamatan makroskopis bakteri :



Gambar 4.4. Pengamatan Mikroskopis bakteri.

Hasil pengamatan koloni bakteri secara mikroskopis menunjukkan bahwa hasil pewarnaan gram pada tailing, sedimen terbuka, dan hutan alami merupakan bakteri gram positif, sedangkan pada isolat area *Cyperus kynglia* merupakan isolat bakteri gram negatif. Menurut Fitri dan Yasmin (2011), apabila pewarnaan gram pada isolat bakteri menunjukkan warna merah maka bakteri tersebut merupakan bakteri gram negatif, sedangkan bila diperoleh warna ungu pada proses pewarnaan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gramnya maka bakteri tersebut merupakan bakteri gram positif. Perbedaan klasifikasi antara kedua jenis bakteri ini terutama didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri. Bakteri gram negatif memiliki 3 lapisan dinding sel. Lapisan terluar yaitu lipoposakarida (lipid) kemungkinan akan tercuci alkohol, sehingga pada saat diwarnai dengan safranin maka akan berwarna merah. Bakteri gram positif memiliki selapis dinding sel berupa peptidoglikan yang tebal. Setelah pewarnaan dengan kristal violet, pori-pori dinding menyempit akibat dekolorisasi oleh alkohol sehingga dinding sel tetap menahan warna biru (Pelzcar dan Chan, 1986). Hasil pengamatan makroskopis serta mikroskopis dapat dilihat pada Tabel 4.4. berikut :

Tabel 4.4. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Bakteri

No	Kode Isolat	Makroskopis			Mikroskopis	
		Bentuk Koloni	Tepi Koloni	Warna Koloni	Gram	Spesies
1	T1	tidak beraturan	tepi rata	putih keabuan	+	<i>Bacillus subtilis</i>
2	T2	tidak rata	keriting	kekuningan	+	<i>Bacillus sp.</i>
3	T3	bulat	tidak rata	putih	-	<i>Providencia stuarti</i>
4	T4	kecil	tidak rata	kuning	+	<i>Bacillus sp.</i>

Keterangan : T1= Tailing, T2= Sedimen terbuka, T3=*Cyperus kynglia*, T4=Hutan alami.

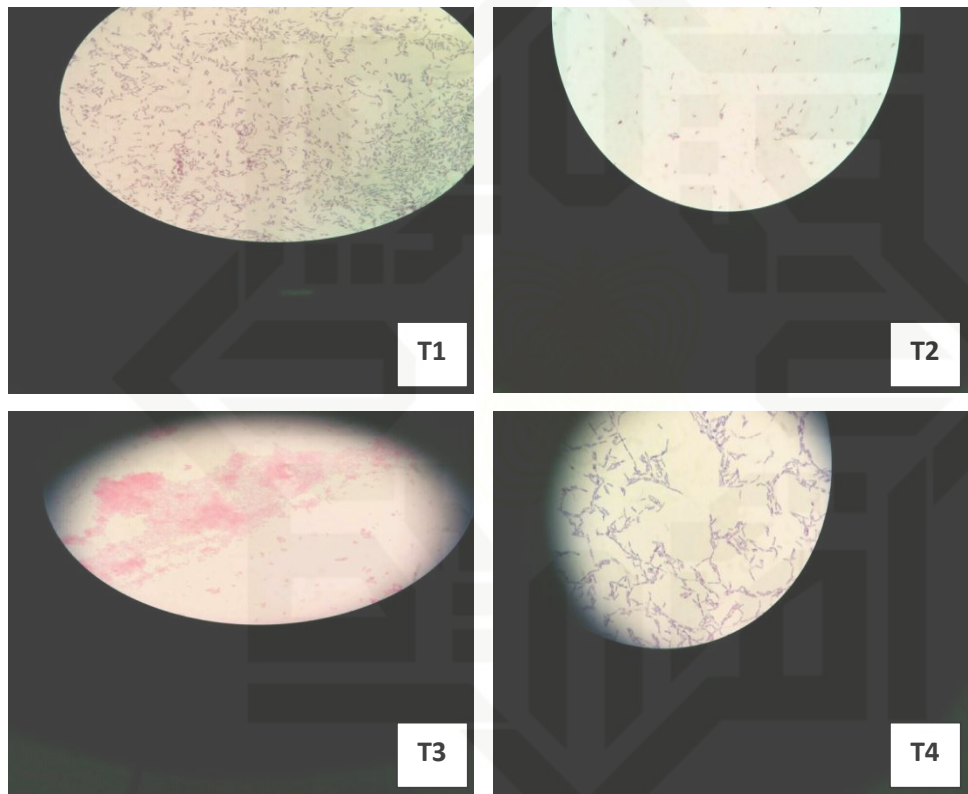
Pengamatan mikroskopis juga menunjukkan bahwa genus bakteri yang terdapat pada 4 isolat ialah *Bacillus* dan *Providencia*. Menurut Schaechter (2009), *Bacillus* merupakan bakteri gram positif yang berbentuk batang, dan secara alami sering ditemukan di tanah dan vegetasi. *Bacillus* ini tumbuh pada mesofilik suhu berkisar antara 25-35° C. *Bacillus* sudah berevolusi sehingga dapat hidup pada kondisi keras dan lebih cepat mendapatkan perlindungan terhadap stress situasi seperti kondisi pH rendah, bersifat alkali, osmosa, atau kondisi oksidatif maupun panas. Hal ini didukung oleh penelitian Fatimawali dkk. (2009) yang menemukan bakteri *Bacillus* di lokasi pertambangan emas, selaras dengan penelitian Retnowati (2011) yang menemukan bakteri *Bacillus* yang diidentifikasi di daerah tambang yang telah terkontaminasi logam berat merkuri.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bakteri *Providencia* *Stuarti* merupakan bakteri gram negatif yang ditemukan di tanah, air, dan limbah. *Providencia stuarti* merupakan spesies bakteri yang paling umum dijumpai dibandingkan 5 spesies *Providencia* lainnya. Bakteri ini dapat diinkubasi pada suhu 37°C. Sesuai dengan penelitian Shovitri (2011) yang menyatakan bahwa di daerah tercemar merkuri dijumpai bakteri antara lain *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Escherichia*, *Erwinia*, *Staphylococcus*, *Micrococcus* dan termasuk genus *Providencia*.

Berikut disajikan Gambar 4.5. pengamatan mikroskopis bakteri :



Gambar 4.5. Pengamatan mikroskopis bakteri

Bakteri mampu bertahan hidup pada kondisi yang ekstrem seperti kontaminasi merkuri serta panas pertambangan yang relatif tinggi sedangkan cendawan hanya mampu tumbuh dengan baik pada area hutan alami dan tidak mampu tumbuh pada area utama di pertambangan emas seperti tailing dan sedimen terbuka (Tabel 4,5). Hal ini diduga terjadi karena bakteri memiliki toleransi yang tinggi terhadap segala macam kondisi serta memiliki daya adaptasi yang cepat sehingga mampu bertahan pada kondisi yang ekstrem dibandingkan dengan cendawan. Menurut Marista dkk. (2013) kemampuan bakteri seperti

Bacillus sp. dapat membentuk endospora sehingga akan menyebabkan bakteri tersebut dapat hidup dengan baik ketika terjadi perubahan kondisi lingkungan.

4.4. Cendawan

4.4.1. Populasi Cendawan

Hasil dari perhitungan populasi cendawan menunjukkan bahwa cendawan yang mampu tumbuh berada pada area *Cyperus kynglia* dan Hutan alami. Pada area tailing dan sedimen terbuka tidak ditemukan cendawan. Hal ini diduga terjadi karena area Tailing merupakan area yang diduga paling banyak mengandung logam berat merkuri sehingga cendawan tidak mampu hidup pada lingkungan yang terkontaminasi logam berat merkuri yang sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Nascimento (2003) yang menyatakan bahwa merkuri dapat membunuh beberapa jenis mikroba. Pada area sedimen terbuka yang didominasi pasir juga tidak dijumpai cendawan. Selain karena kontaminasi merkuri, hal ini diduga terjadi karena pasir memiliki pori-pori yang besar sehingga pada saat terjadinya hujan berlangsung pencucian-pencucian sehingga cendawan juga ikut terbawa aliran air. Pada area *Cyperus kynglia* dan hutan alami didapati cendawan meskipun di area *Cyperus kynglia* populasi cendawan keberadaannya terlalu sedikit untuk dihitung.

Hasil perhitungan jumlah Cendawan pada 4 area dilokasi pertambangan emas dapat dilihat pada Tabel 4.5 :

Tabel 4.5. Jumlah Populasi Cendawan

Kedalaman Tanah	Tailing	Sedimen Terbuka	Area <i>Cyperus</i>	Hutan alami
0-10	TDC	TDC	TSUD	4,3 x 10 ⁴ CFU
11-20	TDC	TDC	TSUD	2 x 10 ⁴ CFU
21-30	TDC	TDC	TSUD	1,6 x 10 ⁴ CFU
Rataan				2,63 x 10 ⁴ CFU

Keterangan : TDC = Tidak didapati cendawan, TSUD = Terlalu sedikit untuk dihitung.

Pada daerah Hutan alami didapati bahwa jumlah populasi cendawan terbesar berada pada kedalaman 0-10 cm yaitu 4,3 x 10⁴ CFU per gram tanah. Tingginya populasi pada kedalaman 0-10 cm menggambarkan adanya suplai

makanan atau energi yang cukup ditambah temperatur yang sesuai, ketersediaan air yang cukup dan kondisi ekologi lainnya yang mendukung (Hanafiah,2010). Seiring bertambahnya kedalaman tanah maka kandungan oksigen didalam tanah akan semakin menurun dan keadaan nutrisi dan intensitas cahaya juga semakin menurun sehingga akan mempengaruhi populasi mikroba didalam tanah. Menurut Dwidjoseputro (2005), kebanyakan cendawan didalam tanah bersifat aerob sehingga pada kondisi anaerob jamur kurang mampu beradaptasi dan dapat mempengaruhi pertumbuhan cendawan. Menurut Ariningsih (2009), kriteria tanah subur terdapat 4×10^4 CFU cendawan per gram tanah. Kedalaman 0-10 cm di Hutan alami dikategorikan kondisi tanah yang subur, karena memiliki jumlah populasi $4,3 \times 10^4$ CFU per gram tanah.

4.4.2. Morfologi Cendawan

Hasil dari pengamatan morfologi cendawan pada area dilokasi pasca penambangan emas terdiri dari 2 isolat cendawan dari 2 area yang berbeda yaitu area *Cyperus kynglia* dan area hutan alami. Kedua isolat cendawan merupakan genus cendawan *Penicillium*. Secara makroskopis genus *Penicillium* pada *Cyperus kynglia* memiliki warna koloni coklat, bentuk koloni tepian yang berbentuk karang, diameter koloninya 2,1 cm. Secara mikroskopis kondisi misellium tidak bersekat, serta memiliki konodia yang berbentuk bulat. sedangkan genus *Penicilium* pada Hutan alami memiliki warna koloni coklat, bentuk koloni yang tepiannya berbentuk karang, diameter 1,3 cm, memiliki misellium yang tidak bersekat, serta terdapat konodia yang berbentuk bulat.3

Hasil pengamatan morfologi cendawan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Tabel Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Cendawan

Isolat	Makroskopis			Mikroskopis		
	Warna Koloni	Bentuk koloni	Diameter Koloni	Misellium	Konidia	Genus Cendawan
T3	coklat	tepian karang	2,1 cm	tidak bersekat	ada	<i>Penicillium chrysogenum</i>
T4	coklat	tepian karang	1.3 cm	tidak tersekat	ada	<i>Penicillium chrysogenum</i>

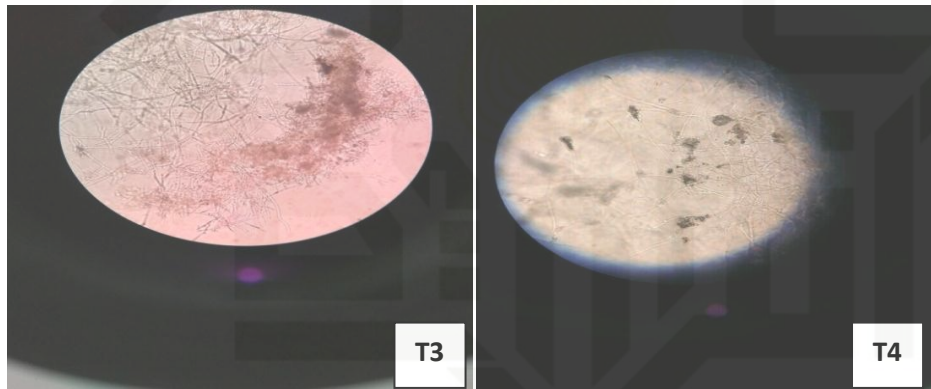
Keterangan : T3 = *Cyperus kynglia*, T4 = Hutan Alami

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Cendawan *Penicillium* memiliki klasifikasi sebagai berikut : kingdom *Fungi*, phylum *Ascomycota*, kelas *Eurotiomycete*, ordo *Ascomycotina*, famili *trichomaceae*, dan Genus *Penicillium sp.* (Yuleli, 2009). Secara umum *penicillium* termasuk kedalam jamur kosmopolit dan banyak terdapat pada daerah tropis. Jamur ini dapat diisolasi dari udara, sereal, rempah-rempah, serasah, sayuran, kayu, kertas, sarang burung, serta bahan makan dari tepung dan jus buah-buahan (Gandjar dkk, 1999). Salah satu jenis *Penicillium* yang termasuk kedalam golongan jamur kosmopolit adalah *Penicillium chrysogenum*. Pada area Hutan alami di Pertambangan emas ditemukan serasah daun pepohonan dan di area Cyperus ditemukan serasah dari daun *Cyperus kynglia* yang memungkinkan hidupnya cendawan *Penicillium chrysogenum*. Sesuai dengan penelitian Wulandari dkk, (2013) yang menyatakan bahwa spesies *Penicillium chrysogenum* sangat mudah diisolasi dari rizozfer tanah, serasah dedaunan, serta didalam ruangan.

Berikut merupakan Gambar 4.5. Cendawan *Penicillium* di bawah mikroskop.



Gambar 4.5. Penampakan Cendawan *penicillium* di bawah mikroskop