

## ISOLASI DAN IDENTIFIKASI MIKROBA TANAH LIMBAH DI KOTA KUPANG

### *Isolation And Identification Of Soil Waste Microbes In The City Of Kupang*

Henri Pietherson Eryah<sup>1</sup>, Hory I. Dilak<sup>2</sup>, Ebenhezer Finit<sup>3</sup>

Program Studi biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas

San Pedro, Kupang 85228 <sup>1,2,3</sup>

[eryahijonk@gmail.com](mailto:eryahijonk@gmail.com)<sup>1</sup>, [ebenfinit@gmail.com](mailto:ebenfinit@gmail.com)<sup>2</sup>

#### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi mikroba yang hidup didalam tanah yang tercemar limbah oli bekas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik pour plate. Hasil penelitian diperoleh 2 isolat mikroba diantaranya 1 isolat bakteri dan 1 isolat jamur. Bakteri yang berhasil diisolasi dalam media natrium agar didapatkan 1 isolate bakteri dalam 2 media natrium agar yang diberi 2 mL suspensi. Isolat bakteri yang berhasil diisolasi adalah bakteri *Bacillus* sp. berdasarkan pengamatan secara mikroskopis, berbentuk batang pendek dan terwarnai ungu dan bergram positif, sedangkan hasil pengamatan secara makroskopis, dapat di amati warna koloni bening atau transparan dan bentuknya sangat kecil seperti titik dan berserakan diatas media. Jamur yang berhasil diisolasi dalam media potatos dextrose agar termasuk dalam genus *Mucor* dengan ciri-ciri makroskop adalah warna koloni putih dan semakin tua semakin terlihat wana kuning tua, dengan hifa yang tersebar sekitaran koloni dan terdapat titik hitam dibagian tengah koloni. Pengamatan secara mikroskop terdapat spora jamur isolat tersebut termasuk dalam genus *mucor* yang berpotensi dalam kesuburan tanah. Isolat jamur yang didapatkan dalam media PDA 1 dan media PDA 2 dengan 2 ml suspense dari seri pengenceran  $10^{-3}$ .

**Kata Kunci:** *Isolasi, Identifikasi, Mikroba Tanah, Bengkel Damri*

#### Abstract

*This research was conducted to identify microbes that live in soil contaminated with used oil waste. The method used in this study is with the pour plate technique. The results of the study obtained 2 microbial isolates including 1 bacterial isolate and 1 fungal isolate. Bacteria that were successfully isolated in sodium media in order to get 1 isolate bacteria in 2 sodium media so that they were given 2 mL suspension. Isolated bacteria that were successfully isolated is *bacillus* sp bacteria. Based on microscopic observations, short rods and colored purple and positively, while the results of observations macroscopically, can be observed the color of clear or transparent colonies and the shape is very small like a point and scattered over the media. Mushrooms that are successfully isolated in the media*

*potatos dextrose to belong to the genus Mucor with macroscope characteristics are the color of the white colony and the older the older the dark yellow wana, with hyphae scattered around the colony and there is a black dot in the middle of the colony. Microscopic observations of the isolated fungal spores belong to the genus mucor that have the potential in soil fertility. Mushroom isolates obtained in PDA 1 media and PDA 2 media with 2 ml suspense from the 10-3 dilution series.*

**Keywords:** *Insulation, Identification, Soil Microbes, Damri Workshop*

## **PENDAHULUAN**

Tanah merupakan suatu sistem kehidupan yang mengandung berbagai jenis organisme, baik makroorganisme maupun mikroorganisme. Tanah juga sebagai media tumbuh berbagai tanaman yang dapat dimanfaatkan manusia dan makhluk hidup lainnya sebagai makanan, dan hampir semua aktifitas manusia dilakukan di atas tanah. Mengingat pentingnya fungsi tanah bagi manusia, maka perlunya kesadaran manusia agar menjaga dan tidak merusak kondisi tanah dengan mencemarinya dengan berbagai jenis limbah. Tanah yang tercemar minyak bumi seperti Limbah Oli Bekas, akan kehilangan fungsi utamanya sebagai media tumbuh tanaman, karena sifat limbah oli yang beracun dapat membunuh mikroorganisme yang hidup di dalam tanah tersebut. Nussyirwani dan Amolle (2012).

Banyak pengusaha bengkel di Kota Kupang yang belum berhasil mengelola limbah oli dengan benar dari hasil kegiatannya. Seperti dapat dilihat pada bengkel bengkel yang lantai bengkelnya hitam karena lelehan oli, apabila bengkel belum di lantai, limbah oli akan masuk dan meresap masuk bercampur dengan air tanah, bila mengalir ke banyak permukaan tanah, maka akan terbawa ke sungai dan laut sehingga meracuni ekosistem yang ada disungai dan laut. Limbah ini juga apabila masuk ke tanah, akan meracuni sumber air tanah sebagai energi utama yang dibutuhkan selain makanan.

Oli bekas adalah limbah B3 (Bahan Berbahaya Beracun) kategorinya adalah bersifat cair dan mengandung logam berat. Oli merupakan salah satu hasil olahan minyak bumi yang dimanfaatkan sebagai pelumas mesin, peredam panas, dan mencegah terjadinya karatan pada mesin. Setelah oli yang digunakan pada mesin itu diganti, maka akan menjadi limbah yang sangat beracun karena campuran bensin dan juga kerena mesin. Apabila limbah itu di buang ke tanah, maka akan mengakibatkan kerusakan ekosistem tanah. Dan apabila terbawa ke sungai dan laut juga akan merusak ekosistem sungai dan laut, kerena sifatnya yang toksik selain mudah terbakar. (Pitrandjalisari, 2009). Sifat limbah oli bekas yang sulit diurai itu bukan hanya berbahaya bagi tanah dan ekosistemnya, akan tetapi juga pada manusia dapat mengakibatkan berbagai jenis penyakit apabila terkontaminasi pada kulit atau bagian tubuh lainnya.

Tumpahan dari limbah oli, akan mengkontaminasi lingkungan dengan hidrokarbon (polycyclic aromatic hydrocarbon), yang bersifat toksik, dan dapat

mengakibatkan keracunan pada manusia dan lingkungan. Kontaminasi PAH pada manusia dalam jangka panjang dan dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan penyakit Liver, Ginjal, kerusakan Sum-sum tulang dan peningkatan resiko kanker (Van Hamme *et al.*, 2003). Tingginya resiko akibat pembuangan limbah oli bekas secara sembarangan, salah satu cara yang ramah lingkungan yaitu penggunaan mikroba untuk mengurangi pencemaran hidrokarbon, yang mencemari lingkungan seperti Bioremediasi.. Tumpahnya limbah oli menyebabkan kematian mikroba tanah dan pencemaran air tanah. Menurut Samelina *et al.* (2022) air sumur gali sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri-bakteri patogen, salah satunya adalah bakteri coliform. Sehingga tumpahnya oli ketanah akan mempengaruhi kehidupan mikroba lain yang mampu bertahan didalam tanah Sehingga dalam penulisan ini, peneliti akan melakukan penelitian dengan Isolasi dan Identifikasi Mikroba dari Tanah Cemar Limbah Oli Bekas di Kota Kupang”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan salah satu langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam rangkan pengumpulan informasi dan data sekaligus untuk melakukan infestigas in terhadap data yang akan diperoleh. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dengan pengambilan sampel tanah dari tanah bengkel Damri kupang dengan kriteria berwarna hitam pekat dan berbau oli menyengat.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang tercemar limbah oli bekas, dengan ciri berwarna hitam dan berbau oli bekas yang menyengat. Sampel diambil dari tanah bengkel Damri kupang dengan menggunakan spatula untuk mengangkat tanah dan dimasukkan ke dalam kertas aluminium foil dan dibungkus, lalu dimasukkan ke dalam plastik yang memiliki perekat dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Setelah sampel dibawa ke laboratorium, sampel ditimbang sebanyak 10 gr dan dicampurkan dengan media selektif MSM (Medim Salt Media) sebagai pelarut, sebanyak 90 mL lalu di shaker selama 4 jam. Setelah homogen kemudian dilakukan pengenceran bertingkat hingga  $10^{-3}$ .

Media yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya adalah (Natrium agar) dan (Potato dextrose agar). Penggunaan dua media dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengisolasi dua jenis mikroba yaitu, media Na digunakan untuk membiakan bakteri, dan PDA untuk membiakan jamur atau fungi. Sebanyak 2 gram natrium agar ditambah 100 mL akuades ke dalam labu Erlenmeyer, kemudian dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer lalu disterilkan dalam autoclave selama 15- 30 menit pada suhu 121 °C. Selanjutnya adalah pembuatan media PDA (potato dextrose agar) untuk pembiakan jamur atau fungi. Sebanyak 7,8 gram PDA ditambah 200 mL Aquades, kemudian dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer lalu disterilkan dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C.

Pengenceran sampel dilakukan dengan menyiapkan 3 tabung reaksi

yang masing masing terisi 9 ml NaCL fisiologis steril dan diberi label  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ . Kemudian dari gelas beaker yang tercampur sampel tanah dan aquades, yang telah homogen, diambil 1 ml dengan menggunakan mikropipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berlabel  $10^{-2}$  dan dihomogenkan lalu diambil 1 ml menggunakan mikropipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berlabel  $10^{-3}$ . Mikropipet yang digunakan selalu menggunakan yang baru atau steril setiap kali pemindahan sampel pada tabung reaksi.

Dari semua seri pengenceran di pilih satu seri pengenceran yaitu  $10^{-3}$  lalu di ambil menggunakan mikropipet sebanyak 1ml dan diteteskan dalam media Nutrien agar pada cawan petri kemudian lakukan pemutaran cawan kedepan dan kebelakang membentuk angka delapan dan diamkan sampai memadat dan diinkubasi selama  $3 \times 24$  jam. selanjutnya dilakukan dengan cara yang sama pada Potetos Dextos Agar, dengan lama inkubasi 7 hari.

Pemunian dilakukan untuk memperoleh biakan murni yang diinginkan tanpa adanya kontaminasi dari mikroba lain. Dalam kegiatan pemurnian akan digunakan metode yaitumetode gores. Kemudian dilakukan isolasi mikroba dari cawan petri yang berisi 30-300 koloni mikroba dan masing masing koloni akan ditanam pada cawan petri yang berbeda yaitu pada Natrium Agar untuk mengisolasi bakteri dan Potatos Dextos Agar untuk mengisolasi jamur, untuk mendapatkan koloni tunggal. Koloni akan digoreskan pada cawan petri yang berisikan media NA (natrium agar) dan media PDA (potetos dextos agar) secara zig-zag untuk mempermudah pengamatan.

#### **Pewarnaan Gram**

- 1) Pewarnaan diawali dengan pembersihan gelas preparat dengan menggunakan alkohol 70%.
- 2) Jarum ose dipijarkan dalam api bunsen kemudian dicelupkan di dalam aquades steril.
- 3) Bakteri diambil dari media lalu diratakan diatas gelas preparat lalu dikeringkan.
- 4) Selanjutnya ditetesi larutan zat warna methylene blue sebanyak 1 tetes lalu dikeringkan selama 30 detik.
- 5) Kemudian ditetesi larutan lugol sebanyak 1 atau 2 tetes selama satu menit, kemudian bilas dengan alkohol 70% dandicuci dengan aquades.
- 6) Ditetesi larutan safranin sebanyak 1 atau 2 tetes lalu dibiarkan selama 30 detik dan kemudian bilas dengan aquades dan dikeringkan setelah itu diamati dibawah mikroskop. (Fitrah, 2015).

#### **Penghitungan Jumlah Koloni**

Metode yang digunakan dalam penghitungan jumlah koloni adalah metode cawan hitung dengan prinsip jika sel mikroba yang masih hidup akan ditumbuhkan pada media. Maka mikroba tersebut akan tumbuh dan berkembang biak dengan membentuk koloni yang kemudia diamati secara langsung atau tanpa mikroskop. Mikroba yang dihitung dari cawan petri  $10^{-3}$  dan  $10^{-6}$ . Sesuai dengan rumuspenghitungan koloni, maka cawan petri yang dipilih adalah yang mengandung jumlah koloni 30-300 koloni. Jika tidak ada cawan petri yang memiliki jumlah koloni 30-300 maka dipilih yang mendekati.

Rumus untuk menghitung jumlah koloni adalah: Perhitungan jumlah koloni bakteri dilakukan pada cawan petridish yang memiliki jumlah koloni

antara 30-300, yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Jumlah koloni/ml} = \frac{1}{\text{vol. sampel}} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times \text{Jumlah Koloni Dalam Cawan.}$$

Setelah terdapat bakteri yang tumbuh pada media penanaman, kemudian diamati kemampuannya dalam melarutkan fosfat, yang ditandai zona berwarna bening atau terang disekeliling koloni (Purwaningsih, 2012).

#### Pengamatan

1) Karakterisasi mikroba secara makroskopik.

Mikroba yang berhasil diisolasi, akan secara langsung diamati secara makroskopik atau tanpa mikroskop untuk melihat bentuk koloni, elevasi, dan warna koloni.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan deskripsi kualitatif yakni karakteristik secara mikroskopis dan makroskopis.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

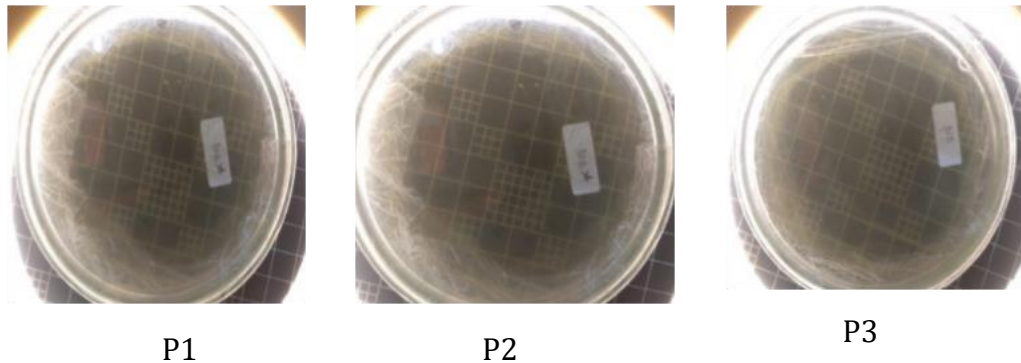
#### **Isolasi dan Identifikasi Bakteri Cemaran Limbah Oli Bekas di Bengkel Damri Kupang.**

Isolasi dan identifikasi mikroba tanah cemaran limbah oli bekas di bengkel damri kupang, dilakukan dengan tujuan mengisolasi bakteri dan jamur yang ada didalam sampel tanah tersebut. Suspensi dari hasil pengenceran  $10^{-3}$  ditumbuhkan pada dua media yang berbeda yaitu media Potetos dextrose agar (PDA) untuk mengisolasi jamur, dan media natrium agar (NA) untuk mengisolasi bakteri. Suspensi yang digunakan untuk ditanam pada media sebanyak 1 mL pada PDAdan juga untuk NA.

#### **Isolasi Bakteri**

Dari hasil isolasi bakteri pada media Natrium agar (NA) ditemukan 1 jenis isolat bakteri yang tumbuh dengan sangat banyak namun berukuran sangat kecil, sehingga sulit untuk diamati bentuk morfologinya. Bakteri yang tumbuh pada media NA ini berukuran sangat kecil dan hanya berbentuk seperti titik atau bintik bulat putih bening yang hanya muncul dipermukaan media NA. isolat bakteri ini berhasil diisolasi pada media pengulangan P1 dan P2, sedangkan pada media P3 tidak ada pertumbuhan atau kosong. Dari media P1 dan P2

terdapat isolat yang sama bentuk dan warna yang sama dan tidak terjadinya perubahan bentuk dan warna hingga 3x24 jam, sehingga isolat langsung dilakukan pengecatan gram.



**Gambar 1.** Bentuk Morfologi Isolat Bakteri pada media NA.

Gambar P1,P2 dan P3 adalah gambar pengamatan pertumbuhan isolat bakteri yang ditanam pada media Natrium agar setelah 3x24 jam pengamatan pertumbuhan isolat atau sama dengan 72 jam. Dalam pengamatan pertumbuhan isolat bakteri ditemukan isolat yang tumbuh hanya pada cawan P1 dan P2 sedangkan tidak adanya pertumbuhan pada cawan P3. Tidak tumbuhnya isolat bakteri pada cawan P3 dikarenakan kurangnya suspensi yang ditanam pada media Natrium agar. Cawan yang diberi tanda bintang adalah cawan yang diberi 2 ml suspensi sedangkan cawan yang tidak diberi tanda bintang adalah yang diberi 1 ml suspensi. Hal inilah yang menjadi dugaan bahwa tidak tumbuhnya bakteri pada cawan P3, karena kurang banyaknya suspensi yang ditanam pada media Na.

Koloni yang tumbuh pada permukaan media diperkirakan koloni bakteri yang berpotensi sebagai bakteri pendegradasi. Hal tersebut karena media selektif yang digunakan adalah medium salt media (MSM) yang mengandung senyawa hidrokarbon sebagai sumber karbon. Isolat yang mencul pada permukaan media ini sangat banyak dan berukuran seperti titik titik bulat kecil, dengan warna bening atau transparan dan sangat banyak sehingga tidak dapat dihitung jumlah koloninya. Pertumbuhan isolat bakteri ini pada permukaan media apabila diamati pertumbuhannya, seperti bintik bintik bulat, yang berukuran kecil dan berserakan diatas permukaan media P1 dan P2.

Berdasarkan sifat morfologi isolat bakteri yang berhasil diisolasi pada media natrium agar diduga termasuk dalam golongan bakteri genus *Bacillus*. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pelczar dan Chan (1986) bahwa bakteri kelompok *Bacillus* memiliki ciri-ciri : bakteri umumnya berbentuk batang atau bulat memanjang, bersifat positif dengan uji katalase, dan gram positif. Umumnya bakteri yang termasuk genus *Bacillus* bersifat aerob atau anaerob fakultatif.

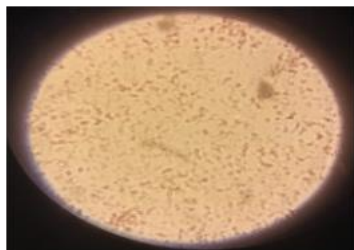
Bacillus merupakan perwakilan dari bakteri gram positif yang terdapat di alam (tanah, air, dan udara).

Pengamatan pertumbuhan berdasarkan jangka waktu inkubasi dari 1x24 jam hingga 3x24 jam, namun tidak terdapat perubahan pada bentuk dan warna pada media pertumbuhan P1 dan P2. Setelah 3x24 jam sesuai pengamatan, isolat bakteri tidak dilakukan pemurnian dikarenakan koloni yang tumbuh hanya 1 jenis pada kedua media tersebut, sehingga langsung dilakukan identifikasi secara mikroskopik atau pewarnaan gram.

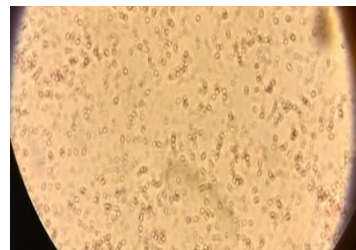
### **Identifikasi Bakteri**

Pengamatan morfologi isolat bakteri yang berumur 24 jam sampai 72 jam, terdapat bentuk koloni seperti titik titik kecil dan berwarna transparan, dengan jumlah yang sangat banyak. Hal ini menyebabkan tidak dapat dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada media P1 dan P2, akibat banyaknya koloni dan ukurannya yang sangat kecil, juga tidak dapat diamati dengan jelas secara makroskopik, untuk mengetahui elevasi, tekstur dan diameter koloni, sehingga isolat langsung dilakukan pengecatan gram.

Pengecatan gram yang dilakukan pada isolat bakteri hasil isolasi dari tanah yang tercemar limbah oli bekas, merupakan bakteri gram positif berbentuk basil dan berwarna ungu berdasarkan karakternya, seperti gambar (4.2).



Isolat P1



Isolat P2

### **Gambar 2.** Bentuk sel bakteri tanah cemaran limbah oli

Pengecatan isolat dilakukan pada kedua cawan diantaranya cawan P1 dan cawan P2, namun hasil yang ditemukan didalam pengamatan menggunakan Mikroskop adalah sama, dengan bentuk bakteri basil atau batang dan gramnya terwarnai ungu. Hasil pewarnaan gram yang dihasilkan dari tanah tercemar limbah oli bekas dibengkel DAMRI Kupang, menunjukkan sifat gram positif yang ditandai dengan sel berwarna ungu. Hal ini mengindikasikan bakteri memiliki dinding sel yang tebal dan tersusun atas peptidoglikan yang banyak.

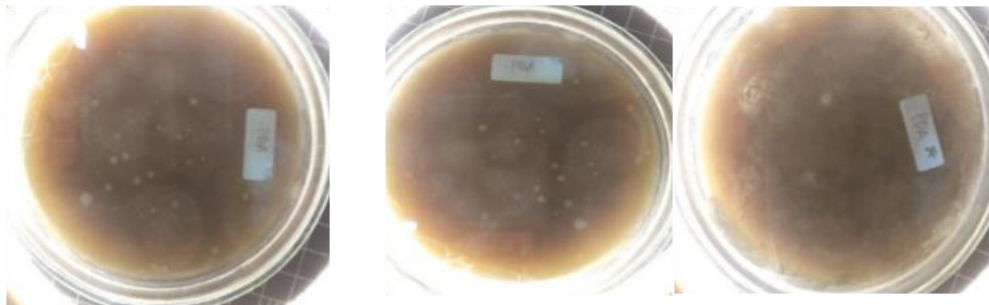
Ketika lingkungan dalam kondisi ekstrim maka bakteri akan menyesuaikan diri dengan lingkungan tersebut. Salah satu cara yaitu dengan

menebalkan dinding selnya untuk mencegah masuknya zat-zat yang dapat membunuh selnya sendiri. Umumnya bakteri pendegradasi minyak bumi adalah bakteri yang tergolong gram positif, yang memiliki dinding sel tebal. Sehingga mencegah masuknya senyawa kimia yang akan meracuni dan membunuh sel bakteri tersebut. (Ahmad et al., 2012).

### **Isolasi dan Identifikasi Jamur Cemaran Limbah Oli bekas di Bengkel Damri Kupang.**

#### **Isolasi Jamur**

Isolasi jamur dari sampel tanah Bengkel Damri Kupang, ditumbuhkan pada media potetos dextrose agar (PDA) dengan metode pour plate yaitu suspensi sebanyak 2 ml di masukan kedalam media padat PDA lalu diputar membentuk angka 8 lalu diinkubasi selama 7 hari didalam incubator pada suhu 37°C. dari hasil yang diperoleh terdapat koloni jamur yang tumbuh pada media tersebut namun koloni yang tumbuh tersebut hanya satu jenis atau satu macam koloni dengan bentuk dan warna yang sama, setelah diamati dari jangka waktu inkubasi 3x24 jam hingga 7 hari. Setelah 7 hari inkubasi, ada perubahan pada warna koloni dan bentuknya yang makin membesar, namun tidak adanya koloni lain yang tumbuh didalam media PDA.



P1

P2

P3

Gambar 3. Pertumbuhan koloni jamur pada media PDA setelah diinkubasi 7 hari.

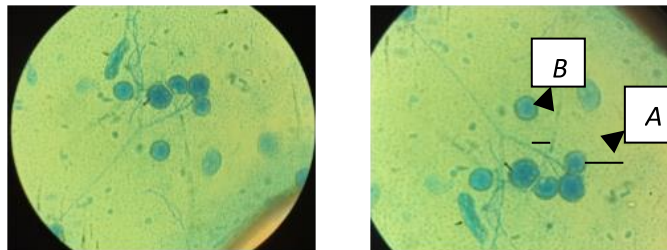
Gambar P1, P2 adalah cawan yang diberi 2 mL suspensi dan P3 adalah cawan yang diberi 1ml suspensi. Gambar P1 dan P2 dan P3 adalah pertumbuhan isolat jamur yang dibiakan pada media PDA dengan jangka waktu inkubasi 7 hari pada suhu 37°C. dalam pengamatan pertumbuhan isolat jamur ini, terdapat koloni jamur yang tumbuh pada media P1 dan P2, sedangkan media P3 tidak ada kehidupan. Media P1 dan P2 di beri suspensi dari seri pengenceran  $10^{-3}$  sebanyak 2 ml sedangkan media P3 diberi suspensi sebanyak 1 mL. hal inilah yang menjadi penyebab tidak tumbuhnya isolat jamur pada media P3 karena suspensi yang



digunakan kurang banyak atau terlalu sedikit

### **Identifikasi Jamur Secara Mikroskop**

Pengamatan secara mikroskopik dilakukan pada isolat jamur yang berhasil diisolasi pada media PDA, dari tanah bengkel Damri kupang yang tercemar limbah oli bekas. Identifikasi jamur secara mikroskopik ini bertujuan untuk melihat bentuk hifa dan spora jamur. 1 oce jamur diambil dari isolat yang tumbuh pada media PDA lalu diratakan diatas kaca preparat, lalu ditetesi methilen blue sebanyak satu tetes, lalu ditutup dengan objek glas dan diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 400X (40x10). bentuk morfologi jamur yang diamati pada kedua cawan sama, sehingga pengamatan secara mikroskopik, koloni jamur diambil dari media P2.



Gambar a)

Gambar b)

Gambar 4. Bentuk Jamur Dibawah Mikroskop Pada Isolat P2.

Tujuan utama dilakukannya pengamatan bentuk jamur di bawah mikroskop adalah Untuk mengetahui atau melihat bentuk spora jamur tersebut. Gambar A menunjukkan menunjukkan kolumela jamur dan gambar B menunjukkan spora jamur yang terlihat dibawah mikroskop dengan pembesaran 400X. Sesuai dengan hasil pengamatan secara morfologis dan mikroskopis, maka dugaan genus ini termasuk dalam genus *Mucor* sp karena Secara morfologis genus jamur ini bertumbuh dengan sangat cepat pada medium PDA yang terlihat pada cawan, dengan hifa putih yang semakin menyebar memenuhi cawan.

Menurut Domsch, et al.(dalam furi 2018), warna koloni *mucor* yaitu putih dan kemudian menjadi coklat keabuan saat umur isolate lebih dari 7 hari maka akan berubah warna menjadi kekuninga. Pernyataan tersebut sama dengan hasil pengamatan yang didapatkan dari isolat jamur yang diamati, dimana terdapat hifa putih yang tumbuh dipinggiran koloni jamur, berwarna putih dan terdapat bintik hitam ditengah koloni, setelah 7 hari warna koloni berubah menjadi kekuningan. Oleh karena itu, maka genus ini termasuk dalam

genus *Mucor* sp. Menurut Purwati dan Hamidah (2018), genus *Mucor* dapat berperan sebagai decomposer yang membantu menyuburkan tanah. Genus *Mucor* juga dapat menghasilkan protease, yakni Enzim yang berperan dalam siklus nitrogen di dalam tanah.

## **SIMPULAN**

Kesimpulan dalam dari penelitian isolasi dan identifikasi mikrobat tanah cemaran limbah oli bekas di Bengkel Damri Kupang adalah

1. Bakteri yang berhasil diisolasi dalam media natrium agar didapatkan 1 isolate bakteri dalam 2 media natrium agar yang diberi 2 mL suspensi. Isolat bakteri yang berhasil diisolasi adalah bakteri *Bacillus* sp. berdasarkan pengamatan secara mikroskopis, berbentuk batang pendek dan berwarna ungu dan bergram positif, sedangkan hasil pengamatan secara makroskopis, dapat diamati warna koloni bening atau transparan dan bentuknya sangat kecil seperti titik dan berserakan di atas media.
2. Jamur yang berhasil diisolasi dalam media *potatos dextrose* agar termasuk dalam genus *Mucor* dengan ciri-ciri makroskopis adalah warna koloni putih dan semakin tua semakin terlihat warna kuning tua, dengan hifa yang tersebar sekitar koloni dan terdapat titik hitam di bagian tengah koloni. Pengamatan secara mikroskopis terdapat spora jamur isolat tersebut termasuk dalam genus *mucor* yang berpotensi dalam kesuburan tanah. Isolat jamur yang didapatkan dalam media PDA 1 dan media PDA 2 dengan 2 ml suspensi dari seri pengenceran  $10^{-3}$ .

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adiz Adryan Ed-har, Rahayu Widyastuti dan Gunawan Djajakirana. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Tanah Pendegradasi Selulosa Dan Pektin Dari Rhizosfer *Aquilaria Malaccensis*. Buletin Tanah dan Lahan. Vol. 1. No.1
- Ahda, Y., & Fitri, L. (2016). Karakterisasi Bakteri Potensial Pendegradasi Oli Bekas Pada Tanah Bengkel Di Kota Padang. *Journal of Sainstek*. Vol. 8. No.2. Hal. 98-103.
- Azzahra N, Jamilatun M, Aminah A. (2020). Perbandingan Pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada Media Instan Modifikasi Carrot Sucrose Agar dan Potato Dextrose Agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*. Vol 4 .No 1.
- Arifiyanti, Nirma. Pengelolaan Limbah B3 Bengkel Kendaraan Bermotor Roda di Kecamatan Kenjeran, Surabaya Utara, Surabaya, (2012). *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. 4.
- Clemente AR, Anazawa TA, Durrant LR. (2001). Biodegradasi aromatik polisiklik hidrokarbon oleh jamur tanah. *Brazil Jurnal Mikrobiologi*; 32(4):255-261.
- Gofar N. (2012). Aplikasi Isolat Bakteri Hidrokarbonoklastik Asal Rizosfer

- Mangrove pada Tanah Tercemar Minyak Bumi. *Jurnal Lahan Suboptimal*; 1(2):123-129.
- Hezi Yolantika, Periadnadi) dan Nurmiati. (2015). Isolasi Bakteri Pendegradasi Hidrokarbon di Tanah Tercemar Lokasi Perbengkelan Otomotif. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3(4.): 153-157.
- Husaini A, Roslan HA, Hii KSY, Ang CH. (2008). Biodegradasi alifatik hidrokarbon oleh jamur asli diisolasi dari tempat yang terkontaminasi oli motor bekas. *Jurnal Mikrobiologi Dunia dan Bioteknologi*; 24(12):2789-2797.
- Lay, B.W. (1994) Analisis mikroba di laboratorium .jakarta, PT Raja Grafindo Persada.
- Nida Sopiah, Avi N. Oktaviani. (2011). isolasi dan identifikasi bakteri pendegradasi hidrokarbon yang berasal dari tanah tercemar minyak bumi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 12(3): 291 – 298.
- Prasetyo Handrianto. (2018). Mikroorganisme Pendegradasi Tph (Total Petroleum Hydrocarbon) Sebagai Agen Bioremediasi Tanah Tercemar Minyak Bumi. *Jurnal Sain Health*. 2 (2).
- Pelczar, Michael J., dan Chan, E. C. S., (1986), 190-191, *Dasar-Dasar Mikrobiologi, Universitas Indonesia, UI-Press, Jakarta*. 2.
- Ririn Puspawati, Rina Anugrah, Afif Abdulbasith, Intan Yunita. (2019). Isolasi Mikrobatanah Yang Berpotensi Menghasilkan Antimikroba. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6 (1.)
- Tefa Samelina, Eryah Henry P & Telnoni, Sipora P. (2022). Analisis Bakteri Coliform Pada Air Sumur Gali di Kelurahan Sikumana dan Oesapa Tengah. *Flobamora Biological Jurnal*. 1(2)