

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sejalan dengan laju industrialisasi, tingkat pencemaran lingkungan oleh senyawa hidrokarbon ikut mengalami peningkatan, hampir setiap tahapan pada kegiatan perindustrian seperti eksplorasi, ekstraksi, transportasi, pemurnian limbah yang utamanya terjadi di industri perminyakan menjadi penyumbang pencemaran lingkungan. Senyawa hidrokarbon yang dihasilkan oleh kegiatan industri ini mengandung campuran hidrokarbon alifatik dengan bobot molekul rendah dan tinggi beserta senyawa aromatik monosiklik dan polisiklik terlepas ke tanah, air dan udara di sekitarnya (Abbasian dkk., 2015). Terdapat banyak senyawa hidrokarbon yang ditemukan pada lingkungan yang tercemar oleh minyak bumi hal ini dikarenakan, hidrokarbon berasal dari senyawa yang mengandung hidrogen dan karbon seperti minyak bumi, gas alam dan batu bara (Ajagbe dkk., 2012).

Walaupun secara alamiah lingkungan dapat mendegradasi senyawa-senyawa pencemar termasuk hidrokarbon melalui proses kimiawi dan biologis, tetap saja pencemaran lingkungan lebih sulit didegradasi dengan cepat jika hanya mengandalkan kecepatan degradasi zat pencemar secara alami (Aliyanta dkk., 2012). Diketahui pada minyak bumi terdapat campuran hidrokarbon padat, cair, dan gas yang kompleks, dengan sedikit nitrogen dan belerang dimana senyawa tersebut merupakan hasil dari penguraian senyawa organik hewani dan nabati yang sebelumnya telah tersimpan untuk waktu yang cukup lama di dalam kerak bumi, kemudian akibat tekanan dan panas senyawa ini kemudian terkonversi menjadi minyak bumi (Novianty dkk., 2020). Senyawa hidrokarbon yang dibiarkan mencemari lingkungan akan menghasilkan emisi gas CO<sub>2</sub> yang akan mencemari atmosfer sehingga menyebabkan efek rumah kaca, bahkan dapat

menjadi penyebab perubahan iklim (Demirbas, 2009). Selain itu suatu lingkungan tercemar oleh minyak bumi dapat terkena dampak dari senyawa hidrokarbon yang beracun dan dapat menguap, hal ini akan membahayakan kelangsungan makhluk hidup yang ada di lingkungan tersebut terlebih bagi organisme yang bersentuhan langsung dengannya (Fikri dkk., 2012).

Berdasarkan PP no 18 tahun 1999 dan PP no. 85 tahun 1999 tentang pengolahan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), limbah minyak merupakan limbah kategori B3 kode D 22, limbah golongan B3 ini sendiri sangat mudah meledak, terbakar, reaktif, beracun, dapat menyebabkan infeksi, korosif dan karsinogenik. dikarenakan sifat dan konsentrasinya limbah golongan B3 ini dapat membahayakan manusia beserta lingkungan.

Penelitian ini dilakukan di Stasiun Meter Gas yang berada di Desa Garawangi Kab. Majalengka, pengolahan limbah di Meter Gas Desa Garawangi ini dilakukan dengan cara dialirkan menggunakan pipa pembuangan. Limbah yang dikeluarkan dari mesin *Dryer* yang ada di meter gas kemudian dialirkan melalui pipa menuju tempat pengolahan limbah. Pipa-pipa ini sebagian melewati area persawahan dan pemukiman warga, sehingga apabila terjadi kecelakaan yang mengakibatkan kebocoran pipa-pipa penyalur limbah ini maka, limbah dapat berkemungkinan mengkontaminasi lingkungan sawah dan area pemukiman karena merupakan daerah yang dilalui oleh pipa-pipa penyalur ini.

Mesin *Dryer* sendiri merupakan mesin yang digunakan untuk memisahkan antara gas, minyak mentah, dan limbah. Lokasi Stasiun Meter gas ini berada di dekat area persawahan dan irigasi pertanian, maka dari itu perlu adanya tindakan pencegahan apabila terjadi kebocoran pipa yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang tidak disengaja.

Kandidat bakteri hidrokarbon yang tepat dan potensial untuk meremediasi limbah hidrokarbon pada suatu lingkungan harus diisolasi dari habitat aslinya yaitu daerah yang mengandung kadar minyak mentah yang tinggi. Maka dari itu Stasiun Meter Gas yang ada di Desa Garawangi

menjadi tempat yang tepat untuk mengidentifikasi bakteri hidrokarbon, sebab pada fasilitas ini terdapat fluida yang mengandung campuran antara minyak bumi, gas, dan air (Sayuti dkk., 2018).

Bakteri yang spesifik dapat mendegradasi limbah yang mencemari lingkungan apabila terjadi kebocoran pada pipa penyalur limbah, dapat diisolasi dari mesin *Dryer*. Sampel air limbah *petroleum* hidrokarbon yang digunakan pada penelitian ini salah satunya diambil dari limbah minyak bumi yang dihasilkan oleh mesin *Dryer* pada sistem meter gas, diharapkan mendapatkan isolasi bakteri hidrokarbon yang dapat mendegradasi limbah yang dihasilkan mesin *Dryer*. Menurut AlKaabi dkk. (2020) bakteri *Indigenous* atau bakteri lokal yang hidup pada lokasi limbah, lebih mudah beradaptasi dan dapat distimulasi untuk mendegradasi limbah tersebut. Sampel air limbah *petroleum* hidrokarbon lain yang digunakan pada penelitian ini, selain dari sampel air limbah *petroleum* hidrokarbon yang diambil mesin *Dryer* merupakan sampel air limbah *petroleum* hidrokarbon yang diambil dari *Well* (sumur) minyak bumi yang ada pada area Stasiun Meter Gas. Sampel air limbah *petroleum* hidrokarbon yang diambil dari *Well* diharapkan dapat menambah jumlah *isolat* yang didapatkan dari stasiun meter gas desa Garawangi. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang pada point 1.1, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik morfologi secara makroskopis dan mikroskopis dari isolat bakteri hidrokarbon minyak bumi di Stasiun Meter Gas Desa Garawangi Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat ?

2. Bagaimana karakteristik Biokimia isolat bakteri hidrokarbon minyak bumi yang ditemukan di Stasiun Meter Gas Desa Garawangi Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik morfologi secara makroskopis dan mikroskopis dari isolat bakteri hidrokarbon di stasiun Meter Gas Desa Garawangi Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat.
2. Mengetahui karakteristik biokimia isolat bakteri hidrokarbon minyak bumi di stasiun Meter Gas Desa Garawangi Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah menambah informasi keilmuan dalam keilmuan mikrobiologi dan ekologi, selain itu menambah wawasan juga pengetahuan mengenai karakteristik makroskopis dan mikroskopis isolat bakteri hidrokarbon di Stasiun Meter Gas Desa Garawangi Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai informasi juga referensi bagi pemerintah dan masyarakat maupun peneliti selanjutnya mengenai bakteri hidrokarbon potensial yang ada di stasiun Meter Gas Desa Garawangi Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat.