

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang semakin pesat di Indonesia saat ini tentunya sangat berpengaruh pada bidang-bidang yang lain, misalnya lingkungan. Karena dengan perkembangan industri yang semakin pesat tersebut, akan berdampak buruk bagi lingkungan seperti pertambahan jumlah limbah (limbah padat, cair maupun gas) yang dihasilkan dari kegiatan industri. Keberadaan limbah tersebut mengandung bahan kimia yang beracun dan berbahaya bagi makhluk hidup, terutama jika masuk ke perairan maka akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan.

Pencemaran lingkungan merupakan keadaan yang terjadi karena perubahan kondisi tata lingkungan (tanah, udara dan air) yang tidak menguntungkan (merusak dan merugikan kehidupan manusia, binatang dan tumbuhan) yang disebabkan oleh kehadiran benda-benda asing (seperti sampah, limbah industri, minyak, logam berbahaya, dsb) sebagai akibat perbuatan manusia, sehingga mengakibatkan lingkungan tersebut tidak berfungsi seperti semula (Susilo, 2003 dalam Setiabudi, 2005).

Salah satu pencemaran lingkungan yang menjadi pusat perhatian masyarakat luas saat ini adalah pencemaran yang diakibatkan oleh logam berat, karena dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan, baik pada manusia, hewan, tanaman maupun lingkungan. Salah satu kegiatan industri yang menyebabkan pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh logam berat adalah kegiatan

penambangan emas. Kegiatan penambangan emas merupakan salah satu penyebab terkontaminasinya lahan baik tanah maupun air oleh kehadiran logam berat merkuri (Hg). Hal ini karena kegiatan penambangan tersebut menggunakan merkuri sebagai bahan baku utama untuk ekstraksi partikel emas. Sementara itu diketahui bahwa logam berat merkuri (Hg) merupakan salah satu polutan yang ada di lingkungan yang sangat toksik. Merkuri bersifat mutagenic, penghambat pertumbuhan dan mempunyai pengaruh toksik dan dapat menyebabkan penyakit serius terhadap manusia (Meyer dan Baron, 2002 dalam Immamudin, 2010).

Kegiatan penambangan emas di Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara merupakan kegiatan yang telah dilakukan selama berpuluh tahun oleh masyarakat sekitar Desa Hulawa. Kegiatan penambangan emas di Desa Hulawa ini menggunakan metode pengolahan yang dilakukan dengan cara tradisional melalui proses amalgamasi (mencampur serbuk pasir dengan merkuri membentuk amalgam) dengan menggunakan peralatan yang sederhana. Kegiatan penambangan ini memanfaatkan merkuri (Hg) sebagai bahan baku utama dalam memisahkan emas. Sehingga masalah yang timbul dari kegiatan penambangan yang ada di kawasan penambangan emas Desa Hulawa ini adalah kontaminasi tanah atau air oleh logam merkuri dari hasil buangan limbah tambang emas rakyat. Dalam air dan tanah, logam merkuri ini akan mengalami perubahan menjadi ion merkuri yang larut dalam air dan mencemari perairan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang pernah dilakukan oleh BLH (Badan Lingkungan Hidup) Gorontalo Utara tahun 2012 terdapat penambang emas yang terindikasi keracunan merkuri. Hasil pemeriksaan laboratorium dari 29 orang

sampel terdapat 24 orang (82,8 %) keracunan merkuri (Petasule, 2012). Sementara itu, hasil penelitian Widhiyatna (2005), di daerah penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara menunjukkan bahwa penggunaan merkuri (Hg) rata-rata untuk amalgamasi di penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara sebanyak 1 kg merkuri untuk 120 kg batuan. Banyaknya merkuri yang terbuang setiap bulannya adalah 30 kg/bulan atau 360 kg/tahun.

Salah satu cara untuk mereduksi merkuri adalah dengan cara menggunakan mikroorganisme resisten merkuri, misalnya bakteri resisten merkuri (Nofiani dan Guzrisal, 2004). Beberapa penelitian telah mengungkap bahwa mikroorganisme pada daerah tercemar merkuri berperan utama dalam detoksifikasi merkuri, oleh karena itu mikroorganisme pada daerah tercemar merkuri merupakan sumber untuk isolasi bakteri resisten merkuri. Sementara itu, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya juga telah berhasil mengeksplorasi bakteri resisten merkuri dari beberapa kawasan daerah penambangan emas baik itu dari sedimen maupun air. Telah terbukti bahwa bakteri tersebut resisten terhadap senyawa merkuri. Beberapa genus bakteri resisten merkuri yang teridentifikasi diantaranya adalah *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Escherichia*, *Providencia*, *Erwinia*, *Staphylococcus*, *Micrococcus* (Widiyanti, Shovitri, dan Kuswytasari, 2011).

Penelitian mengenai bakteri resisten merkuri ini belum pernah dilakukan di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara. Dengan demikian penulis ingin melakukan isolasi

untuk mendapatkan bakteri yang resisten terhadap merkuri (Hg) di kawasan penambangan emas Desa Hulawa untuk melihat kemampuan bakteri tersebut resisten terhadap merkuri. Maka diharapkan dari beberapa bakteri yang resisten terhadap konsentrasi merkuri (Hg) yang tinggi tersebut dapat diaplikasikan ke lingkungan yang tercemar limbah merkuri (Hg).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pada sedimen dan air di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara terdapat bakteri resisten merkuri?
2. Bagaimanakah tingkat resistensi bakteri terhadap merkuri (Hg) di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan bakteri resisten merkuri (Hg) pada air dan sedimen di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara.
2. Untuk mengetahui tingkat resistensi bakteri terhadap merkuri (Hg) di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Pemerintah Daerah

Sebagai bahan informasi dan pertimbangan kepada pemerintah daerah propinsi khususnya Badan Lingkungan Hidup (BLH), Dinas Kesehatan Propinsi/Kabupaten dalam perencanaan, pemantauan dan pengendalian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).

2. Bagi Penambang dan Masyarakat

Menambah pengetahuan bagi penambang dan masyarakat dalam upaya melindungi dan mencegah gangguan kesehatan akibat adanya pencemaran merkuri di wilayah penambangan emas dengan menggunakan bakteri yang resisten terhadap konsentrasi merkuri tinggi yang dapat dijadikan sebagai alternatif agen bioremediasi yang diaplikasikan ke lingkungan tercemar limbah merkuri (Hg).

3. Bagi Peneliti

Dapat memberi manfaat berupa pengetahuan baru mengenai bakteri yang resisten terhadap konsentrasi merkuri (Hg) tinggi yang mampu mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah merkuri dari kegiatan pertambangan.

4. Bagi Peneliti Lanjut

Sebagai sumbangan pemikiran dan bahan informasi bagi peminat dan peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini secara lebih mendalam.