

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Timah merupakan salah satu sumber alam terbanyak di Kepulauan Riau (pulau Karimun, Kundur, dan Singkep) dan kepulauan Bangka Belitung, Indonesia. Proses penambangan timah pun kian efektif dan efisien berkat kemajuan teknologi pertambangan. Pertambangan timah pada umumnya memerlukan lahan yang luas, memanfaatkan sumber daya tak terbarukan, menghasilkan limbah dan mengakibatkan lahan terdegradasi sehingga lahan menjadi tidak produktif (Barrow, 1991; Sitorus, 2002).

Proses penambangan timah terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara menyeluruh. Tahapan pertama yaitu eksplorasi, merupakan kegiatan kajian dan analisa sistematis untuk mengetahui seberapa besar cadangan biji timah yang terkandung. Tahapan kedua yaitu operasional penambangan dimana pada proses penambangan timah dikenal 2 jenis penambangan, yaitu penambangan lepas pantai dan penambangan timah darat. Pada proses penambangan timah darat, dilakukan dengan cara tambang semprot dan pemindahan lapisan atas tanah dengan menggunakan alat-alat berat (pengerukan tanah). Hasil yang didapati pada proses ini berupa biji-biji timah. Proses ini tergantung pada pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air dalam jumlah besar. Wilayah kerukan besar yang dihasilkan pada proses ini disebut kolong. Tahapan terakhir yaitu pengolahan, dimana proses pembentukan timah dari biji timah sehingga menghasilkan timah batangan (PT. Tambang Timah, 1991; Ripley dkk, 1996; Latifah, 2000).

Proses dalam pengolahan biji timah selain menghasilkan timah juga menghasilkan limbah berbentuk butiran halus yang disebut *tailing*. Sisa *tailing* dari hasil pengolahan dibuang di daratan atau badan air. Limbah *tailing* yang mengandung logam berat tersebar di sekitar wilayah bekas penambangan dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Bahaya pencemaran lingkungan oleh logam berat terbentuk jika *tailing* tidak ditangani secara tepat. Pencemaran logam berat diantaranya air raksa/merkuri (Hg), kadmiun (Cd), timbal (Pb), dan Kromium (Cr) yang mempunyai sifat mudah mengikat bahan organik, mengendap di dasar perairan dan bersatu dengan sedimen (Herman dan Danny, 2006 ; Wilber, 1971).

Pencemaran air merupakan suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan, dan air tanah akibat aktivitas manusia. Perubahan keadaan tersebut dapat terjadi karena masuknya zat, atau komponen lain ke dalam air sehingga kualitas dari air tersebut turun hingga batas tertentu yang menyebabkan air tidak dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya (Effendi, 2003)

Pengelolaan sumberdaya air sangat penting, agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan. Pengelolaan sumber daya air dapat dilakukan dengan pemantauan kualitas perairan. Kualitas perairan terdiri atas parameter kimia, fisika, dan biologi. Parameter fisika antara lain suhu, kekeruhan, padatan terlarut, rasa dan bau, dan daya hantar listrik. Parameter kimia yaitu, pH, oksigen terlarut, *biological oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen*

demand (COD), unsur-unsur logam. Sementara parameter biologi yaitu, plankton, bentos, dan bakteri (Notoadmodjo, 1997; Effendi, 2003).

Penelitian pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah penambangan telah dilakukan oleh Yulianti dkk.(2016) membahas dampak limbah penambangan tanpa izin di Sungai Limun Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai pH, *total dissolved solids* (TDS) dan *total suspended solids* (TSS) tidak memenuhi batas ambang baku mutu kualitas air. Nilai kandungan logam tembaga (Cu), timbal (Pb), seng (Zn), mangan (Mn) dan merkuri (Hg) konsentrasinya mengalami peningkatan karena kegiatan penambangan.

Penelitian mengenai determinasi beberapa logam berat di kolam bekas tambang timah di Provinsi Bangka Belitung telah dilakukan oleh Sudiyani, dkk (2011). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa konsentrasi arsen (As) dalam air menunjukkan antara 0,003-0,006 mg/L dimana memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 untuk air baku air minum yaitu 0,05 mg/L, sedangkan konsentrasi merkuri di beberapa lokasi *sampling* mempunyai nilai yang berada pada batas ambang baku mutu yaitu 0,001 mg/L.

Wahyuni dkk (2013) juga melakukan penelitian di daerah penambangan timah Desa Belubang Kabupaten Bangka Tengah dengan hasil 2 dari 5 stasiun yang mengandung logam Pb di air dan TSS telah berada diatas batas baku mutu, yaitu 0,093 mg/L dan 0,019 mg/L. Kandungan logam berat Cd dan Zn pada air berada di bawah baku mutu cemaran logam berdasarkan Kepmen

No.51/MENLH/2004. Batas baku mutu untuk Pb sebesar 0,08 mg/L, Cd 0,001 mg/L dan Zn 0,05 mg/L.

Penambangan timah darat saat ini sebagian besar sudah tidak berproduksi, karena kandungan biji timah yang sudah habis salah satunya berada di daerah Provinsi Kepulauan Riau. Kejadian ini menyebabkan lahan terdegradasi dan meninggalkan lubang-lubang bekas galian timah yang dibiarkan begitu saja menjadi danau (kolong) yang tidak dikelola. Keadaan ini berdampak buruk terhadap kualitas lingkungan yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah, menurunkan kesuburan tanah, berpengaruhnya kualitas air tanah, meningkatnya erosi, merubah iklim mikro, mencemari perairan dengan adanya logam berat dan degradasi tanah dalam jangka panjang.

Kualitas air tanah yang mengalami pencemaran oleh sisa pembuangan *tailing* dari aktivitas pertambangan, yang dimana limbah *tailing* tersebut mengandung zat berbahaya apabila dikonsumsi secara terus menerus. Berdasarkan keadaan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pencemaran logam berat yang terjadi di daerah Perayun Kundur, Kepulauan Riau dengan meninjau kolong bekas penambangan agar bisa lebih bermanfaat. Penelitian ini juga dilakukan pada sumur-sumur yang berada disekitar kolong bekas penambangan guna mengetahui apakah terjadi pencemaran air tanah.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan konsentrasi unsur logam yang terkandung pada air kolong bekas penambangan timah dan sumur-sumur yang berada disekitar kolong tersebut.
2. Mengetahui apakah terjadi pencemaran air tanah pada sumur-sumur yang berada disekitar kolong bekas penambangan timah serta kelayakan untuk digunakan sehari-hari.

Manfaat dari penelitian ini untuk :

1. Hasil penelitian diharapkan dapat sebagai informasi bagi masyarakat dan pemerintah mengenai tingkat pencemaran di kolong bekas penambangan timah.
2. Melihat kemungkinan pemanfaatan bekas galian di segala bidang untuk menunjang kehidupan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel yang berasal dari kolong bekas penambangan timah pada 5 stasiun dimana setiap stasiun pengambilan di ambil 3 Stasiun pengukuran, dan 7 sampel air sumur disekitar kolong tersebut. Logam berat yang akan di teliti yaitu timbal (Pb), tembaga (Cu) dan kadmium (Cd) menggunakan alat *atomic absorbtion spectroscopy* (AAS). Pengujian TDS menggunakan TDS meter, Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter dan pengukuran konduktivitas listrik dilakukan dengan *conductivity meter*.