

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan di Indonesia merupakan, salah satu pendapatan negara, namun sektor ini juga merupakan salah satu penyebab kerusakan ekosistem yang cukup besar (Probowati dan Napoleon, 2013). Menurut Patiung *et al.*, (2011) proses pertambangan batubara dapat menimbulkan kerusakan lingkungan seperti hilangnya lapisan tanah akibat pengupasan yang mengakibatkan, pH tanah menjadi sangat rendah (masam). Menurut Munawar (2007), isu penting dalam kerusakan lingkungan akibat kegiatan penambangan batubara sering dikaitkan dengan Drainase Asam Tambang (AMD).

Pembukaan bentang lahan saat pengambilan mineral dalam tanah menyebabkan tersingkapnya bahan mineral sulfida kepermukaan tanah, yang akan berdampak menimbulkan kerusakan lingkungan khususnya pada tanah yang akan menjadi lebih masam (Yusron *et al.*, 2009). Kawasan kabupaten Muara Enim Sumatra Selatan merupakan salah satu kawasan pertambangan batubara yang saat ini telah terjadi perubahan kualitas lingkungan disebabkan oleh limbah pertambangan tersebut. Salah satu faktor perubahan kualitas lingkungan yang tercemar dikarenakan banyak mengandung sulfat yang terbuang bebas yang akan mengikat unsur-unsur penting pendukung kesuburan tanah.

Permasalahan tersebut dapat terjadinya penurunan kualitas tanah. Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan yang efektif untuk memperbaiki kualitas

tanah yang tercemar. Beberapa metode perbaikan dapat dilakukan antara lain dengan cara fisik, kimia, maupun biologi. Dari ketiga cara tersebut yang lebih efisien dan murah adalah dengan cara biologi atau metode bioremediasi (Junaidi *at al*, 2013). Secara umum, teknik bioremediasi untuk penanganan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroba, tumbuhan maupun enzim yang di hasilkan (Junaidi *et al*, 2013). Menurut Ernawati (2008) di Kawasan pascas penambangan batubara menunjukkan semakin lama tanah timbunan dapat terjadi kandunga bahan organik dapat berkurang, hal tersebut reklamasi sangat diperlukan untuk memperbaiki kualitas tanah pada lahan pertambangan. ditinjau dari kesuburan dan komposisi tanah yang tercemar limbah tambang batubara menunjukkan tingkat kesuburan tanah rendah disebabkan banyak mengandung sulfat Oleh sebab itu, kegiatan memperbaiki lahan pertambangan perlu dilakukan untuk memperbaiki kualitas tanah.

Kawasan pertambangan salah satu tempat yang sangat baik untuk pertumbuhan BPS, Hal ini disebabkan terbentuknya saluran air asam tambang akibat aktivitas penambangan maka pentingnya isolasi bakteri pereduksi sulfat untuk memperbaiki kualitas tanah di kawasan pertambangan karena bakteri pereduksi sulfat, memiliki banyak peranan dalam mengurangi tingkat pencemaran lingkungan, seperti sulfat terlarut, dapat mengembalikan keasaman menjadi pH 6-7 dan memulai pengendapan logam berat, sehingga menghilangkan kontaminasi logam berat terlarut dalam air (Fahhrudin dan Abdullah, 2013).

Bioremediasi tanah bekas tambang dengan bakteri pereduksi sulfat diharapkan dapat meningkatkan kandungan c-organik sebagai salah satu indikator tingkat kesuburan tanah standar mutu c-organik dalam tanah mineral yang baik yaitu 1-5%, tanah layak digunakan untuk bercocok tanaman.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan penelitian isolasi bakteri pereduksi Sulfat serta kemampuan bioremediasi terhadap c-organik tanah pasca Pertambangan adalah:

1. Rata-rata tanah bekas tambang batubara adalah memiliki pH rendah dan tidak subur.
2. Tanah bekas tambang batubara berpotensi sebagai sumber isolat bakteri pereduksi sulfat yang potensial sebagai agen bioremediasi.
3. Bakteri pereduksi sulfat memiliki potensi untuk meningkatkan C-organik tanah.

C. Batas Masalah

Batas masalah dari penelitian ini adalah isolat bakteri pereduksi sulfat diperoleh dari air genangan bekas tambang di PT Manambang, PT Bukit asam, dan PT Pama sedangkan sampel tanah untuk bioremediasi diambil dari tanah bekas tambang PT Sawindo. Parameter lingkungan yang diukur adalah suhu serta pH. Karakteristik yang diamati adalah karakteristik visual bakteri, termasuk permukaan, warna koloni dan kemampuannya melakukan

bioremediasi pada tanah bekas tambang batubara pada pengukuran c-organik menggunakan metode titrasi.

D. Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional
Isolasi	Isolasi menurut (Singleton & Sainsbury, 2006) sebagai proses dimana bakteri dikeluarkan dari lingkungan aslinya dan kemudian ditumbuhkan dan dikembangkan dalam media buatan. Dalam penelitian ini isolasi dilakukan dari genangan sedimen bekas tambang batubara di Muara Enim untuk mendapatkan isolat bakteri pereduksi sulfat dengan menggunakan medium postage B.
Tanah Tambang Batubara	Tanah bekas tambang batubara adalah salah satu tanah yang memiliki kandungan asam serta memiliki pH 3,5 (sangat masam), Pirit (FeS_2) banyak terdapat pada tanah sulfat masam. Dalam penelitian ini tanah bekas tambang batubara yang memiliki sifat asam memiliki kadar C-organik rendah serta pH yang rendah kurang lebih 3 yang dikategorikan tanah bersifat asam.
Bakteri Pereduksi Sulfat	Menurut Widyati, 2007. BPS merupakan bakteri memanfaatkan senyawa anorganik sebagai donor elektron atau akseptor elektron untuk melakukan aktivitas metabolisme dan membantu pemulihan lahan pertambangan.

E. Rumus Masalah

Rumus masalah dari penelitian isolasi bakteri pereduksi sulfat serta kemampuan bioremediasi terhadap C-organik tanah pasca penambangan :

1. Apakah dapat diperoleh bakteri pereduksi sulfat dari sedimen genangan tambang batubara dari PT Manambang, PT Bukit asam, PT Pama ?
2. Bagaimana kemampuan bakteri pereduksi sulfat di isolasi dari sedimentasi pertambangan untuk menaikkan kadar nilai pH pada air asam tambang ?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi antara BPS dan jenis bahan organik sekam padi terhadap peningkatan pH serta C-organik ?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian isolasi bakteri pereduksi sulfat serta kemampuan Bioremedisi terhadap kadar C-organik tanah pasca pertambangan :

1. Mendapatkan isolat bakteri pereduksi sulfat dari kawasan pertambangan PT Manambang, PT Bukit asam, PT Pama.
2. Mengetahui kemampuan bakteri pereduksi sulfat dari sedimentasi pertambangan untuk menaikkan kadar nilai pH pada air asam tambang.
3. Mengetahui pengaruh kombinasi antara bakteri pereduksi sulfat dan jenis bahan organik sekam padi terhadap peningkatan pH serta - organik.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah: Memberikan informasi tentang bakteri yang berpotensi sebagai agen pereduksi sulfat dari genangan limbah batubara pertambangan kabupaten Muara Enim Sumatra Selatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh isolat bakteri yang dapat dikembangkan dalam mikrobiologi produksi sulfat pada pertambangan batubara sehingga mendukung reklamasi tambang untuk ramah lingkungan.