

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan UU No. 4 Tahun 2009 mengenai Pertambangan Mineral dan Batubara, pertambangan ialah separuh atau semua tahapan aktivitas untuk pengelolaan, penelitian dan pengusahaan mineral ataupun batubara meliputi penyelidikan umum, studi kelayakan, eksplorasi, konstruksi, penambangan, pengangkutan dan penjualan, pengolahan dan pemurnian, serta kegiatan setelah penambangan. Menurut jenis pertambangan yang ada di Indonesia, terdapat tiga kelompok pertambangan yakni Pertambangan Golongan A, Golongan B dan Golongan C. Pertambangan A terdiri dari mineral strategis seperti batu bara, minyak, bitumen, gas alam, antrasit, aspal, uranium, natural wax, dan bahan mengandung radioaktif lainnya, nikel serta cobalt. Pertambangan Golongan B yaitu berbagai mineral vital diantaranya: intan, besi, tembaga, timbal, bauksit, perak, emas dan seng. Pertambangan Golongan C terdiri dari mineral yang dianggap mempunyai tingkat kepentingan yang lebih rendah dari kedua golongan pertambangan lain, yakni dari berbagai jenis batu, pasir, limestone dan lain sebagainya.

Di Indonesia, emas merupakan salah satu potensi sumber daya alam yang melimpah (Parmayati, 2022). Kekayaan akan sumber daya alam yang banyak tersebut membuat separuh masyarakat memanfaatkannya sebagai peluang bisnis, namun kekayaan sumber daya alam ini tidak mampu dikelola dengan baik, bahkan oleh masyarakat itu sendiri. Pertambangan sudah ada sejak dahulu kala dan tidak lepas dari kebutuhan akan hasil pertambangan dalam kehidupan sehari-hari (Sazeta, 2022). Pada umumnya, sebelum melaksanakan aktivitas penambangan harus mempunyai Izin Usaha Pertambangan (IUP) sebagaimana yang tertera pada Pasal 37 UU No. 4 Tahun 2009 mengenai Pertambangan Mineral dan Batubara, jika melaksanakan Pertambangan Tanpa Izin (PETI) maka itu bersifat *illegal*.

Berdasarkan data tahun 2021 dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Pertambangan Tanpa Izin (PETI) alias tambang ilegal yang ada di Indonesia sudah mencapai jumlah 2.700 titik lokasi, yang mana terdiri akan 2.645 lokasi tambang ilegal mineral dan tambang ilegal batu bara sebanyak 96 lokasi. Menurut data dari KKI atau Komunitas Konservasi Indonesia Warsi Jambi bahwa

luas penemuan lahan tambang emas ilegal dan kerusakannya di Provinsi Jambi mencapai jumlah 45.896 hektar dengan luas paling besar berada di Kabupaten Sarolangun, kemudian Merangin, Bungo, dan Tebo. Banyaknya jumlah tersebut meningkat hingga 3.535 ha atau 8% dari tahun 2021 menjadi 42.361 ha (Abdullah, 2022).

Kabupaten Merangin merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi dengan aktivitas Pertambangan Tanpa Izin (PETI) yang sudah sangat menjamur. Hampir semua kecamatan di Kabupaten ini mempunyai potensi emas dimana para penambang mampu bertahan lama dengan menggunakan alat dan teknik pertambangan yang cenderung sederhana. Penambangan dengan alat berat di Kecamatan Pangkalan Jambu Kabupaten Merangin diperkirakan dimulai pada tahun 2011 (Sazeta, 2022).

Menurut Darlianto (2022) pada tahun 2022 terdapat sekitar 3.920 ha lahan yang ada di Kabupaten Merangin rusak akibat dari kegiatan Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI). Kerusakan tersebut berada di 189 titik yang mana tersebar di 12 kecamatan dalam Kabupaten Merangin. Rinciannya sebagai berikut: Kecamatan Bangko (424 ha), Sungai Manau (245 ha), Tabir (23 ha), Pangkalan Jambu (800 ha), Tabir Timur (41 ha), Renah Pamenang (73 ha), Muara Siau (1.640 ha), Nalotantan (110 ha), Tabir Selatan (169 ha), Lembah Masurai (30 ha), Pamenang Selatan (238 ha) dan Margo Tabir (127 ha).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh peneliti bahwa pada lokasi tambang emas di Desa Teluk Sikumbang, Kecamatan Muara Siau, Kabupaten Merangin tambang tersebut bersifat *illegal* dan tidak memiliki izin atau yang disebut dengan PETI dan telah ditinggalkan pada tahun 2019, 2020 dan 2021. Karena lahan pasca pertambangan emas tidak tertutupi oleh penggalian sebelumnya dan dibiarkan begitu saja, maka terjadilah suksesi alam. Secara umum, lahan pasca tambang akan berhasil dan lambat laun akan terbentuk vegetasi baru yang berbeda berdasarkan rentang umur lahan pasca tambang emas. (Isnaniarti *et al.*, 2017).

Namun dampak pertambangan emas *illegal* mencakup berbagai aspek ekosistem, seperti kerusakan ekosistem akibat penambangan berlebihan yang mengakibatkan penurunan dari kesuburan tanah. Kualitas air pun semakin menurun karena banyak air sungai terkontaminasi oleh merkuri (Hg) sehingga merugikan

kesehatan dan membahayakan nyawa manusia (Damar *et al.*, 2022). Dampak lainnya terhadap manusia dan lingkungan terparah yakni terdapat sifat biomagnifikasi yakni logam-logam yang ada akan masuk dan mengontaminasi tubuh predator awal ke dalam tubuh predator akhir, contohnya dari ikan ke manusia. Pencemaran air seperti erosi serta tercampurnya unsur-unsur logam berat (*leaching*) akibat sistem penirisan atau penyaringan yang tidak tepat. Selain itu, pencemaran udara seperti adanya kebisingan dan debu dari suara mesin tambang serta adanya perubahan kontur dan alur dari sungai sungai disekitar penambangan ilegal.

Dampak kondisi fisik tanah akibat penambangan emas diantaranya yaitu tekstur tanah akan menjadi asam dikarenakan unsur hara yang mudah larut ke dalam air dan area pertambangan tersebut akan di dominasi oleh tekstur pasir dan tekstur liatnya akan menjadi sedikit sehingga air akan terus melaju tanpa terserap oleh tanah sehingga bisa menyebabkan bencana banjir, pencemaran sungai seperti pendangkalan sungai, sungai menjadi keruh dan rusaknya lapisan tanah akibat adanya cekungan bekas penggalian peti. Dampak kimia tanah terdapat Bahan Beracun Berbahaya (B3) yang di dalamnya terdapat logam-logam berat seperti merkuri, tanah menjadi asam serta menurunnya kualitas pH tanah sedangkan dampak biologi dari aktivitas peti bisa terjadi penurunan drastis jumlah jenis tanaman baik flora atau fauna, hilangnya bahan organik tanah, rusaknya tutupan vegetasi tanah serta menurunnya mikroorganisme tanah.

Beberapa jenis tumbuhan memiliki kemampuan bertahan hidup pada lahan yang terkontaminasi logam berat seperti Hg. Menurut Purnomo *et al.* (2015), tidak semua jenis tanaman dapat tumbuh pada lingkungan yang terkontaminasi, sehingga kemampuan tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungannya sangat penting untuk mendukung pemulihan lahan. Beberapa jenis tumbuhan dari famili Amaranthaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Convolvulaceae, Poaceae dan Scropulariaceae dengan jenis tumbuhannya meliputi *Cyperus haspan* (papyrus kerdil), *Cyperus kyllingia* (teki badut), *Echinochloa sp* (rumput kandang), *Fimbristylis annua* (rumput belidang), *Mikania cordata* (sambung rambat), *Panicum repens* (rumput torpedo) dan *Sonchus arvensis* (tempuyung) yang mempunyai potensi dapat bertahan hidup dan tumbuh dominan di lahan yang tercemar merkuri pada lahan pasca tambang emas (Hidayati *et al.*, 2006). Selain itu,

beberapa jenis tanaman terbukti mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan yang tercemar merkuri (Hg) mencapai 21,66 ppm di lokasi pembuangan sampah emas rakyat. Ini termasuk *Lindernia krustasea* yang dapat mengambil Hg mencapai 89.13 mg/kg, dan 50.93 mg/kg untuk *Digitaria radicata* yang dapat menyerap Hg. (Hidayati *et al.*, 2004).

Tanaman pionir merupakan kelompok tanaman yang pertama kali tumbuh pada lahan yang ekstrim yaitu pada lahan yang telah mengalami kerusakan misalnya akibat bencana alam, penambangan, kebakaran hutan dan lain-lain (Widyasari *et al.*, 2010). Tumbuhan pionir merupakan tumbuhan yang memiliki sifat adaptif dan katalik untuk rehabilitasi lahan karena memiliki kemampuan relatif cepat tumbuh (Setiadi, 2011). Tanaman pionir memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang terganggu. Fungsi tanaman pionir pada lahan yang terganggu adalah membantu meningkatkan kesuburan tanah dan mencegah erosi karena sistem perakarannya mampu menahan tanah dari gerusan air (Septiani *et al.*, 2015). Hasil penelitian Isnaniarti *et al.* (2017) menyatakan bahwa di lahan pasca penambangan emas Kecamatan Monterado tumbuhan pionir yang ditemukan lebih didominasi oleh tumbuhan bawah meliputi alang-alang, cengkok, kalopo, kancing merah, krangkong, paku kawat, paku-pakuan, purun, resam, rumput batang, rumput ijuk, rumput jagu, rumput kerunong padi, rumput payungan, rumput teki dan sosa. Tumbuhan bawah adalah suatu tipe vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan kecuali permudaan pohon hutan, yang meliputi rerumputan, herba dan semak belukar. Tumbuhan bawah merupakan vegetasi yang menempati lapisan bawah suatu komunitas pohon. Komunitas pohon tersebut dapat berupa hutan alam ataupun hutan tanaman. Komunitas tumbuhan bawah selalu identik dengan gulma yang sejak dahulu dipandang sebagai tanaman pengganggu dan merugikan. Apabila dilihat dari perspektif yang lain, keberadaan komunitas tumbuhan bawah pada hutan tanaman merupakan komponen keanekaragaman hayati yang sangat penting untuk dilestarikan, karena mempunyai beberapa nilai yaitu: nilai eksistensi, etika, estetika, nilai jasa lingkungan, nilai warisan, nilai pilihan, nilai konsumtif dan nilai produktif (Djarwaningsih *et al.*, 2003).

Penambangan emas yang dilakukan tidak sesuai dengan SOP (standar operasional prosedur) yang tidak ramah itu akan menyebabkan kerusakan terhadap

lingkungan dan upaya reklamasi yang tidak begitu tepat menyebabkan kerusakan parah bagi lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan reklamasi melalui berbagai jenis tanaman reklamasi untuk pembersihan kondisi kimia tanah dari unsur logam berat yang mana tidak lepas dari teknologi fitoremediasi. Teknologi fitoremediasi menggunakan tanaman untuk menghilangkan zat berbahaya dari tanah dan udara yang tercemar (Juhaeti *et al.*, 2005).

Fitoremediasi adalah pemanfaatan tumbuhan untuk menghabiskan polutan dari tanah ataupun perairan yang tercemar. Fitoremediasi dapat memperbaiki kondisi tanah pasca tambang emas. Baru-baru ini teknik reklamasi menggunakan cara fitoremediasi mengalami perkembangan pesat akibat ditemukan lebih murah dibandingkan metode lain. Keunggulan daripada sistem fitoremediasi ialah selain ramah terhadap lingkungan, juga murah dan mampu dilaksanakan secara *in-situ* (Purwantari, 2007). Teknologi ini adalah perbaikan metode lama yang hanya mampu mengalihkan polutan dari satu lokasi ke lokasi lain.

Adapun mekanisme fitoremediasi yang umumnya dipergunakan antara lain ialah fitoekstraksi dan fitotransformasi (Vidali, 2001). Fitoekstraksi merupakan proses dimana tumbuhan dalam menimbun polutan ke dalam akar dan pada bagian atas dari tanaman, jika kontaminan berupa logam berat dalam bentuk yang tersedia. Fitotransformasi sendiri merupakan proses penghancuran polutan yang dilakukan oleh enzim dari tumbuhan. Kesuksesan daripada sistem fitoremediasi ditentukan dari jenis tumbuhan, kondisi tailing dan juga iklim (Purwantari, 2007).

Oleh karena itu, fitoremediasi merupakan teknik yang tepat, efektif dan efisien maka diperlukan banyak referensi atau informasi jenis tumbuhan bawah dan tumbuhan pionir apa saja yang bisa dijadikan tanaman fitoremediasi, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Komposisi Jenis-Jenis Tumbuhan Potensial Untuk Fitoremediasi Pada Lahan Pasca Tambang Emas di Desa Teluk Sikumbang Kabupaten Merangin”**

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan bawah dan tumbuhan pionir yang tumbuh pada lahan pasca tambang emas di Desa Teluk Sikumbang Kecamatan Muara Siau Kabupaten Merangin Provinsi Jambi.

2. Menganalisis keberadaan dari jenis-jenis tumbuhan bawah dan tumbuhan pionir lokal yang berpotensi untuk dijadikan tanaman fitoremediasi di lahan pasca tambang emas di Desa Teluk Sikumbang Kecamatan Muara Siau Kabupaten Merangin Provinsi Jambi yang didasarkan dari studi literatur.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian nantinya diharapkan mampu memberikan manfaat berupa informasi ilmiah bagi lembaga/instansi, pemerintah, maupun pihak lain yang membutuhkan.
2. Manfaat lainnya dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis dari tumbuhan yang berpotensi untuk dijadikan tanaman fitoremediasi pada lahan pasca tambang emas.