BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi tambang emas. Penambangan emas di Kabupaten Sijunjung menjadi salah satu mata pencarian masyarakat setempat setelah bertani. Lahan-lahan tambang emas tersebut merupakan lahan tambang ilegal atau tidak memiliki izin tambang dari pemerintah kabupaten (Pemkab) dan instansi terkait. Penambangan emas dilakukan di sepanjang aliran sungai, namun beberapa waktu belakangan penambangan emas dilakukan di areal perkebunan dan persawahan, sehingga terjadi alih fungsi lahan pertanian ke pertambangan emas. Lahan sawah tersebut bahkan adalah lahan sawah yang masih produktif ditanami padi. Luas lahan persawahan yang telah dikonversi menjadi pertambangan emas di Kabupaten Sijunjung sudah mencapai 548 hektar (Eryani, 2019). Setelah lahan ditambang tidak ada dilakukan reklamasi sehingga dibiarkan begitu saja menjadi lahan tidur dan tidak diurus.

Proses kegiatan penambangan emas menimbulkan kerusakan tanah. Suryani (2011), mengemukakan bahwa kerusakan tanah adalah hilangnya atau menurunnya fungsi tanah, baik sebagai sumber unsur hara tumbuhan maupun sebagai matriks tempat akar tumbuhan berjangkar dan tempat air tersimpan. Kerusakan lahan pasca tambang emas yang tersebar di beberapa tempat, hingga saat ini kebanyakan menjadi lahan terbuka, gersang, horizon tanah berubah akibat penggalian, dan sangat tidak produktif untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini terlihat karena tidak banyak jenis tumbuhan yang mampu hidup diatasnya. Jenis vegetasi yang mampu hidup didominasi oleh jenis gulma, yang terdiri dari rumput-rumputan, paku-pakuan, hingga perdu (Neneng *et al.*, 2012). Karakteristik lahan pasca tambang emas ditandai dengan lahan didominasi tanah berpasir yang berkemampuan mengikat air sangat rendah, intensitas cahaya sangat tingi karena lahan terbuka tanpa vegetasi berkayu sehingga suhu permukaan tanah sangat tinggi, lapisan top soil hampir tidak ada, vegetasi dan unsur hara sangat minim, keasaman tanah tinggi, dan masih menyimpan logam berbahaya bagi makhluk hidup. Kegiatan penambangan emas dilakukan dengan proses penggalian tanah

dan penambahan senyawa lain dalam proses pengambilan biji emas yaitu pemanfaatan logam berat merkuri (Hg). Sementara itu proses pengolahan bijih emas dari hasil tambang yang menghasilkan limbah *tailing* yang berpotensi mengandung bahan pembentuk asam (Suprapto, 2008), sehingga akan merusak lingkungan karena keberadaannya yang bisa jauh ke luar arel tambang.

Merkuri (Hg) merupakan unsur logam berat yang termasuk dalam Bahan Beracun Berbahaya (B3) yang potensial dapat menimbulkan pencemaran pada lingkungan (Saeni, 2002). Adanya racun pada tanah terutama bila logam berat tersebut telah terakumulasi dan telah melebihi batas kritis dalam tanah. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 bahwa kandungan merkuri (Hg) yang dapat ditoleransi yaitu 0,002 ppm yang diperuntukkan untuk mengairi pertanaman. Sedangkan hasil penelitian Anderson (2018) tentang kandungan merkuri (Hg) pada lahan bekas tambang di Nagari Padang Sibusuk, Kabupaten Sijunjung menunjukkan bahwa kandungan unsur merkuri (Hg) yaitu berkisar 1,04 - 1,65 ppm yang sangat jauh melewati batas normal dan batas kritis.

Salah satu upaya perbaikan kualitas tanah yang dapat ditempuh adalah penggunaan bahan-bahan yang tergolong sebagai bahan pembenah tanah. Dalam upaya meningkatkan kualitas sifat kimia tanah, sebaiknya dipilih bahan pembenah dari bahan yang terdekomposisi lama agar dapat bertahan dalam tanah. *Biochar* merupakan bahan pembenah tanah yang telah lama dikenal dalam bidang pertanian yang berguna untuk meningkatkan produktivitas tanah. *Biochar* yang sering disebut dengan *Biomassa Charcoal*, merupakan arang hayati dari pembakaran tidak sempurna (Pirolisis) yang dapat dijadikan sebagai amelioran tanah. Salawati *et al.,* (2016) mengungkapkan bahwa kemampuan yang dimiliki oleh *biochar* adalah dapat menyerap toksisitas logam berat akibat khelat yang terbentuk sehingga memiliki sifat yang tidak mudah larut. *Biochar* memiliki kemampuan menstabilkan logam berat pada tanah yang tercemar dengan menurunkan secara nyata penyerapan logam berat oleh tanaman dan dapat meningkatkan kualitasnya dengan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Ippolito *et al.*, 2012; Komarek *et al.*, 2013; Gusmini *et al.*, 2018).

Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan sebagai bahan *biochar* adalah bambu. Bambu dianggap sebagai alternatif potensial untuk bahan pembuatan *biochar* sebagai cadangan karbon yang tahan lama. Menurut Situmeang (2013) *biochar* bambu dapat memperbaiki kualitas tanah dengan berbagai cara, antara lain meningkatkan porositas, BV dan ketersediaan air, meningkatkan pH, C-organik, kalium dan KTK tanah, mengurangi pencucian Nitrogen (N), dan meningkatkan aktivitas populasi mikroba. Dalam penelitian yang dilakukan (Asada *et al.,* 2002) ditemukan bahwa *biochar* bambu efektif dalam menyerap ammonia dalam larutan, hal ini dikaitkan dengan gugus fungsi asam seperti karboksil yang terbentuk sebagai akibat dari termolisis selulosa dan lignin pada suhu 400^{o}C menjadi 500^{o}C. Studi ini menunjukkan luas permukaan arang meningkat dengan suhu karboniasasi, *biochar* yang dihasilkan memiliki luas permukaan 491 m^{2}/gr yang dianggap cukup tinggi sehingga menjadikannya salah satu adsorben karena kemampuan adsorpsinya yang baik.

Biochar memiliki sedikit kandungan unsur hara karena lebih berperan terhadap sifat fisika tanah sehingga ditambahkan sumber hara organik lain yaitu pupuk kandang agar bisa menambahkan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman. Pupuk kandang dari kotoran sapi menjadi alternatif dalam meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang sapi mengandung unsur N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan unsur hara di dalam kotoran sapi bermanfaat besar untuk menutrisi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa nitrogen (N) 28,1%, Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20% (Rosadi *et al*., 2019). Terpenuhinya unsur-unsur tesebut akan berdampak postif bagi laju pertumbuhan tanaman.

Hua *et al.,* (2009) mengungkapkan bahwa *biochar* bambu adalah amelioran yang efektif bila digabungkan dengan komposisi lumpur sehingga secara efektif mengurangi kehilangan nitrogen dalam tanah. Penambahan tanah liat menjadi salah satu inovasi untuk bahan pembuatan pembenah tanah menjadi biokanat. Penggunaan bahan pembenah tanah *biochar*, pupuk kandang, dan liat yang disingkat biokanat merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mempercepat peningkatan kualitas tanah. Bahan-bahan ini merupakan unit/formula kompleks dalam memperbaiki tanah bekas tambang emas.

Masalah kontaminasi logam berat juga dapat diatasi dengan proses remediasi atau pemulihan lahan yang tercemar dengan menggunakan tanaman sebagai agen remediasinya. Fitoremediasi merupakan salah satu metode remediasi dengan mengandalkan pada peranan tumbuhan untuk menyerap, mendegradasi, mentransformasi dan mengimobilisasi bahan pencemar logam berat. Tanaman mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat yang bersifat esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan (Hardiani, 2009). Tanaman padi *(Oryza sativa L.)* merupakan salah satu tanaman yang mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat dengan kadar tinggi yang biasa dikenal dengan istilah tanaman hiperakumulator. Menurut Juhaeti *et al.*, (2009) tanaman padi memenuhi kriteria sebagai tanaman akumulator bagi logam berat.

Berdasarkan gagasan-gagasan yang penulis uraikan di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Pemberian Biokanat dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Bekas Tambang Emas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)".**

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh pemberian biokanat (*biochar* bambu, pupuk kandang, dan liat) ke dalam tanah bekas tambang emas yang tercemar logam berat merkuri (Hg) terhadap sifat kimia tanahnya dan pertumbuhan serta produksi tanaman padi (*Oryza sativa L.*).

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA