

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui sekaligus mudah mengalami degradasi atau kerusakan. Tanah memiliki fungsi sebagai media tumbuh tanaman dan habitat bagi makhluk hidup, selain itu juga merupakan media penerima dari sejumlah besar bahan pencemar. Salah satu bahan pencemar yaitu berasal dari limbah tambang, seperti tambang emas yang akan menyumbangkan beberapa logam berat, terutama Hg pada tanah. Adanya kandungan Hg pada tanah bekas tambang emas ini dikarenakan aktivitasnya yang menggunakan merkuri. Di samping itu, proses penambangan sendiri sudah menyebabkan perubahan bentang lahan, kualitas tanah dan air. Tanah bekas tambang banyak partikel kasar sehingga air tersedia menjadi rendah, sedangkan tanaman membutuhkan air tersedia yang cukup untuk pertumbuhannya. Air tersedia bagi tanaman ialah kisaran nilai kandungan air di dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Prinsip dasar air tersedia bagi tanaman terkait dengan penyediaan air dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman. Kondisi ini berkaitan erat dengan kemampuan tanah dalam menahan air (retensi air tanah). Oleh sebab itu perlu amelioran untuk meningkatkan ketersediaan air tanah.

Salah satu bahan amelioran yang memiliki luas permukaan spesifik (SSA) tinggi sehingga mampu menahan air lebih banyak untuk bisa dimanfaatkan oleh tanaman yaitu biochar. Biochar adalah bahan padat kaya karbon hasil konversi dari limbah organik (biomassa pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna atau suplai oksigen terbatas (pyrolysis). Pembakaran tidak sempurna dapat dilakukan dengan alat pembakaran atau pirolisator dengan suhu 250-350°C selama 1-3 jam, bergantung pada jenis biomas dan alat pembakaran yang digunakan. Pembakaran juga dapat dilakukan tanpa pirolisator, tergantung pada jenis bahan baku. Kedua jenis pembakaran tersebut dapat menghasilkan biochar yang mengandung karbon untuk diaplikasikan sebagai pembena tanah. Biochar bukan pupuk, tetapi berfungsi sebagai bahan pembenah tanah.

Sumber bahan baku biochar terbaik adalah limbah organik khususnya limbah pertanian. Potensi bahan baku biochar tergolong melimpah yaitu berupa limbah sisa pertanian yang sulit terdekomposisi. Di Indonesia, potensi penggunaan biochar besar mengingat bahan bakunya seperti sekam padi, tempurung, tongkol jagung, bambu dan bahan lain. Prinsip ramah lingkungan biochar dapat dijelaskan dalam beberapa hal. Dari segi bahan asal, biochar termasuk bahan yang mudah didapatkan dan dapat diperbaharui. Lebih lanjut, biochar dapat dikatakan sebagai salah satu alternatif pengelolaan limbah. Limbah pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan dan sulit dikomposkan dapat dimanfaatkan untuk biochar. Proses penanganan limbah yang tidak ramah lingkungan, seperti pembakaran (menghasilkan CO<sub>2</sub>) dapat dihindari.

Di Sumatera Barat terdapat beberapa daerah yang kondisi tanahnya mengalami penurunan kualitas akibat adanya penambangan emas tanpa izin (PETI) seperti yang dilakukan di Kabupaten Dharmasraya. Penambangan emas banyak menimbulkan masalah pada tanah terutama sifat fisika dan kimia tanah. Diantara sifat-sifat tanah yang bermasalah yaitu tekstur tanah menjadi kasar, kandungan bahan organik rendah, serta tingginya kandungan logam berat pada tanah, di samping rendahnya pH dan unsur hara tanah. Selain itu, logam berat lainnya seperti Cu, Cr, dan Zn juga menjadi masalah akibat proses penambangan (Andarani dan Roosmini, 2010). Dari hasil penelitian Yulnafatmawita *et al* (2018), penggunaan air irigasi dari sungai tempat penambangan emas, telah mengakibatkan penimbunan pasir pada lahan sawah di Nagari Koto Nan IV, Dharmasraya.

Berdasarkan data badan lingkungan hidup Pemerintah Kabupaten Dharmasraya tahun 2015, bahwa sejak tahun 2004 khususnya pada Kecamatan Sitiung, air sungai sudah tercemar akibat penambangan emas tanpa izin (PETI) yang dilakukan oleh penduduk setempat. Disamping itu, penambangan emas tanpa izin (PETI) pada lahan kering telah merubah tekstur tanah dari halus menjadi kasar karena pembalikan tanah. Hal ini akan berdampak pada retensi air oleh tanah. Di samping itu, serapan logam berat oleh tanaman akan berdampak bagi kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya.

Biochar dapat digunakan untuk mengurangi kelarutan logam berat dan memperbaiki sifat fisika tanah. Biochar bisa dibuat dari limbah pertanian, seperti sekam padi, tongkol jagung, dan sebagainya. Potensi limbah pertanian untuk dikonversi menjadi pembenah tanah (biochar) di Indonesia cukup besar. Sekam padi yang biasanya menjadi limbah oleh petani setelah panen juga dapat digunakan sebagai biomassa untuk meningkatkan bahan organik dengan cara ditambahkan pada tanah.

Pemberian sekam padi pada tanah cukup baik namun harus dikelola terlebih dahulu menjadi biochar. Selain sekam padi, tongkol jagung juga merupakan bahan dasar biochar yang berpotensi. Di Indonesia, jagung adalah bahan pangan yang sangat penting selain beras (Suprpto, 2010). Tidak hanya untuk bahan pangan bagi manusia namun juga digunakan untuk pakan hewan. Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (2015) melaporkan bahwa jumlah produksi tanaman jagung di Sumatera Barat mencapai 602.352 ton dalam satu tahun. Produksi jagung sebanyak ini akan menghasilkan limbah tongkol jagung yang banyak. Akan tetapi, selama ini limbah tongkol jagung umumnya belum dimanfaatkan sebagai sumber BO tanah.

Di samping limbah pertanian, bambu juga merupakan bahan baku biochar yang baik. Karena mudah untuk didapatkan dan hemat biaya. Proses pembuatannya yang dapat dilakukan secara mandiri dan tidak memerlukan banyak tempat serta alat yang digunakan juga sederhana, seperti kayu sebagai bahan bakar dan bahan baku untuk membuat biochar

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang berpotensi dikembangkan. Hal ini disebabkan bukan hanya karena manfaatnya bagi manusia dan pakan terna, tetapi juga karena tanaman jagung tidak memiliki syarat khusus untuk tumbuh. Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang mampu bertahan dalam kondisi tanah minim hara, namun tanah yang gembur dan subur akan berproduksi optimal. Oleh sebab itu, tanah bekas tambang diharapkan bisa dimanfaatkan bagi budidaya tanaman jagung. Penggunaan pembenah tanah yang murah, mudah tersedia, dan mampu bertahan lama dalam tanah diharapkan akan mampu memicu laju peningkatan produktivitas lahan kering.



Berdasarkan permasalahan dan latar belakang yang telah dikemukakan, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Air Tersedia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Bekas Tambang Emas”

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) untuk mempelajari interaksi antara jenis biochar dengan dosis biochar terhadap ketersediaan air dan pertumbuhan tanaman Jagung pada tanah bekas tambang (2) untuk mempelajari pengaruh utama jenis biochar terhadap air tersedia dan pertumbuhan tanaman jagung. (3) untuk mempelajari pengaruh utama dosis biochar terhadap air tersedia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung.

