

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kegiatan penambangan timah di Kepulauan Bangka Belitung menyebabkan kerusakan lingkungan seperti terbentuknya lanskap yang tak beraturan dan berlubang-lubang. Kerusakan tersebut mengakibatkan penurunan kualitas sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Dampak negatif dari kegiatan penambangan timah yakni terbentuknya kolong dan *tailing* timah yang memiliki tingkat kesuburan sangat rendah. Di tinjau dari bahan pembentuknya, *tailing* timah terbagi menjadi dua, yaitu *slime tailing* dan *sand tailing*. *Slime tailing* secara fisik didominasi oleh fraksi debu dan liat yang berbentuk lumpur, sedangkan *sand tailing* didominasi oleh fraksi pasir. *Sand tailing* terdiri dari 89% fraksi pasir dan 0,23% bahan organik, sehingga kemampuannya memegang air dan unsur hara sangat rendah (Ardianto 2015; Subardja *et al* 2012).

Pemulihan lahan terdegradasi akibat pertambangan timah menjadi prioritas yang harus dilakukan. Salah satu upaya untuk mempercepat pemulihan kualitas tanah yaitu menambahkan pembenah tanah yang mudah tersedia, memiliki efek yang relatif lama, dan resisten terhadap serangan mikroorganisme sehingga proses dekomposisinya berjalan lambat. Menurut Sujana *et al* (2014), bahan organik yang ditambahkan di lahan terdegradasi akan cepat mengalami pelapukan, sehingga harus diberikan setiap musim dengan dosis tinggi. Suryantini (2015) melaporkan bahwa bahan organik seperti pupuk kandang dan kompos bersifat mudah terdekomposisi dan cepat melepaskan unsur hara.

Penggunaan bahan pembenah tanah berbahan baku sisa-sisa hasil pertanian yang sulit terdekomposisi merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mempercepat peningkatan kualitas sifat fisik tanah (Nurida *et al* 2012). Di Indonesia potensi penggunaan biochar cukup besar, mengingat bahan baku seperti kayu, tempurung kelapa, sekam padi, dan tanaman bakau cukup tersedia. Pembuatan biochar cukup dikenal

masyarakat Indonesia, namun belum dimanfaatkan sebagai pembenah tanah (Lehman 2007).

Biochar adalah istilah arang dalam bidang pertanian yang digunakan untuk memperbaiki tanah. Biochar memiliki sifat rekalsintran, lebih tahan terhadap oksidasi, dan lebih stabil dalam tanah, sehingga memiliki pengaruh jangka panjang terhadap perbaikan kualitas kesuburan tanah (Latuponu *et al* 2012; Stainer *et al* 2007).

Efektivitas pembenah tanah berbahan dasar bahan organik dan biochar telah diteliti dapat meningkatkan produktivitas dan perbaikan kualitas lahan kering masam yang didominasi fraksi liat, bereaksi masam, dan terdegradasi berat (Dariah *et al* 2007).

Bahan biochar yang dipilih untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah terdegradasi akibat penambangan timah adalah kayu bakau, sekam padi, dan tempurung kelapa. Biochar yang diaplikasikan di dalam tanah menjadi habitat mikroba tanah dan menambah ketersediaan air dan hara bagi tanaman dalam waktu panjang. Penggunaan biochar sekam padi dinilai dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah karena memiliki pori-pori makro dan mikro yang seimbang sehingga sirkulasi udara dan daya serap airnya tinggi (Kusuma *et al* 2013; Agustin *et al* 2014). Biochar sekam padi merupakan media tanam yang baik karena memiliki kandungan unsur hara N 0,49%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,07%, K<sub>2</sub>O 0,08%, C organik 7,50%, KTK 88,08 cmol/kg dan kadar air sebesar 7,40 % (Nurbaity *et al* 2011).

Hasil penelitian Sukartono (2011) menunjukkan aplikasi biochar tempurung kelapa dapat meningkatkan hasil tanaman, serapan hara, dan efisiensi penggunaan Nitrogen dan air. Serapan N pada petak biochar tempurung kelapa di media tanam jagung dapat bertahan hingga musim tanam ketiga, sedangkan pada petak pupuk kandang hanya bertahan selama satu musim tanam. Wasis dan Ari (2013) mengemukakan bahwa campuran *tailing* pasir pasca penambangan emas dan arang tempurung kelapa memiliki pH dan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan campuran *tailing* pasir pasca penambangan emas dan bokashi. Campuran *tailing* pasir pasca penambangan emas dan arang tempurung kelapa memiliki pH 7,40,

hara K 1,70 ppm dan Na 2,37 ppm, sedangkan campuran *tailing* pasir pasca penambangan emas dan bokashi memiliki pH 7,20, hara K 1,13 ppm dan Na 1,70 ppm.

Penggunaan biochar dari kayu akasia dapat meningkatkan hasil tanaman jagung, kacang tunggak, dan kacang tanah (Yamato *et al* 2006). Di tanah masam biochar meningkatkan pH tanah, C-organik tanah, Mn, dan Ca serta mengurangi S dan Zn di tanah berpasir (Novak *et al* 2009),.

Proses pembuatan biochar sekam padi, tempurung kelapa, dan kayu bakau dilakukan melalui pembakaran tidak sempurna, sehingga relatif steril dan terhindar dari serangan patogen penyebab penyakit tanaman. Menurut Elad *et al* (2011), penambahan biochar ke tanah dapat meningkatkan resistensi tanaman terhadap serangan penyakit.

Keberhasilan rehabilitasi *tailing* pasir selain ditentukan oleh bahan organik yang ditambahkan, juga tergantung oleh jenis tanaman yang akan dibudidayakan. Upaya perbaikan lahan akan sukses apabila jenis vegetasi yang dipilih adalah tanaman yang adaptif dengan karakteristik tanah, iklim, dan tujuan akhir pasca tambang (Cakyayanti dan Yadi (2014). Keberhasilan reklamasi lahan bekas pertambangan timah di Kepulauan Bangka Belitung bertumpu pada pemanfaatan bahan organik lokal dan pemilihan spesies revegetasi yang tepat guna (Inonu *et al* 2013).

Tanaman yang dinilai dapat beradaptasi dengan baik di media *tailing* timah pasca penambangan timah salah satunya adalah tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Menurut Hidayat (2013), tanaman sorgum di Indonesia dapat dikembangkan di daerah yang memiliki iklim kering, musim hujan pendek, dan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Sirappa (2003) juga menyatakan bahwa sorgum cukup potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki adaptasi lingkungan yang cukup luas, khususnya pada lahan marginal.

Penggunaan bahan pembenah tanah berbahan baku merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mempercepat peningkatan kualitas *tailing* pasir bekas penambangan timah. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh biochar sekam padi, tempurung kelapa, dan

kayu bakau terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum di media *tailing* pasir bekas penambangan timah. Kendala-kendala fisik dalam pemanfaatan lahan bekas penambangan timah sebagai sumber pangan, pakan, dan energi diharapkan dapat berkurang sehingga produksi tanaman dapat ditingkatkan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh biochar sekam padi, tempurung kelapa, dan kayu bakau terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum di media *tailing* pasir pasca tambang timah?
2. Perlakuan manakah yang terbaik untuk tanaman sorgum di media *tailing* pasir pasca tambang timah?

### **1.3. Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh biochar sekam padi, tempurung kelapa, dan kayu bakau terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum di media *tailing* pasir pasca tambang timah
2. Mengetahui perlakuan terbaik pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum di media *tailing* pasir pasca tambang timah.