

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung merupakan salah satu komoditas pangan terpenting setelah padi. Tanaman jagung bermanfaat bagi kehidupan manusia dan ternak karena jagung mengandung zat gizi yang memberikan energi, membentuk jaringan, pengatur fungsi, dan reaksi biokimia di dalam tubuh (Panikkai, 2017). Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 22,5 juta ton yang sebelumnya pada tahun 2017 mencapai 19 juta ton (Kementerian Pertanian, 2020). Saat ini produksi jagung di Indonesia belum memenuhi jumlah permintaan pasar, sehingga perlu menghasilkan jagung dengan pemanfaatan lahan marginal untuk budidaya. Sejalan dalam Q.S Yasin ayat 33 Allah SWT berfirman bahwa dari bumi yang mati/tandus (lahan marginal) dapat dimanfaatkan kembali ditanami tanaman yang bermanfaat bagi manusia, maka perlu adanya alternatif dalam memulihkan tanah marginal bekas tambang dengan pemanfaatan berbagai pupuk kandang yang digunakan sebagai bahan organik serta memanfaatkan mikroba tanah seperti FMA dan BPF.

وَأَيُّ لَّهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ  
يَأْكُلُونَ

Artinya: “Dan suatu tanda (kebesaran Allah) bagi mereka adalah bumi yang mati atau (tandus) kami hidupkan bumi itu dan kami keluarkan darinya biji-bijian, maka dari biji-bijian itu mereka makan” (Q.S Yasin ayat 33) (Al-Qur’an Cordoba, 2012)

Potensi sumber daya alam berupa bahan tambang di Indonesia sangat besar. Aktivitas pertambangan secara intensif mengakibatkan berbagai masalah serius antara lain meningkatnya erosi, hilangnya keanekaragaman hayati, merusak habitat satwa liar, dan degradasi areal penyimpanan air (Setiadi & Setiawan, 2011), terutama kerusakan lingkungan seperti berubahnya fungsi lahan dan hilangnya lapisan atas tanah, sehingga kondisi lahan menjadi sangat tidak subur atau kritis (Kementerian Pertanian, 2020).

Bahan organik yang terkandung di dalam tanah pasca galian C tergolong rendah dan mudah tererosi, sehingga menjadi kendala apabila dijadikan media tanam bagi tanaman (Ginting *et al.*, 2018). Pengoptimalan lahan bekas tambang sebagai lahan produktif yang memiliki kandungan P total yang tinggi, sehingga perlu penambahan BPF untuk melepaskan P total menjadi P tersedia dan pemberian FMA untuk memaksimalkan serapan P, dan C-organik rendah dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik, salah satunya adalah dengan pemberian pupuk kandang. Bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah melalui peningkatan kandungan C-organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik (Trisno *et al.*, 2016). Sebagai bahan yang mengandung karbon maka bahan organik menjadi entri point bagi perbaikan kesuburan tanah. Karbon diperlukan oleh mikroba agar dapat tumbuh dan menjalankan fungsinya baik dalam perbaikan fisik tanah, pengadaan unsur hara, dan peningkatan serapan unsur hara oleh tanaman (Hidayat, 2019).

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) merupakan agen hayati yang mampu meningkatkan serapan hara dan air untuk tanaman (Haryantini *et al.*, 2019). FMA

merupakan salah satu tipe jamur yang sebarannya paling luas dan dapat berasosiasi dengan hampir semua tanaman untuk mendapatkan karbon dari tanaman, termasuk tanaman pangan seperti gandum, jagung, sorgum, dll. dan memiliki luas permukaan yang lebih besar dari akar tanaman untuk suplai unsur hara seperti Fosfor (P), nitrogen (N) dan air ke tanaman (Kehutanan & Pontianak, 2010). FMA dapat hidup dengan membutuhkan bahan organik sebagai sumber C dan energi. Selain itu, FMA dapat berperan merombak bahan organik (kemampuan saprotrofik) sehingga memperoleh N dan C dari hasil perombakan tersebut untuk kebutuhan metabolisme dan perkembangannya. Dari segi kimia tanah FMA dapat memenuhi ketersediaan unsur hara seperti P, Mg, K, Fe dan Mn, dari segi sifat fisik tanah FMA dapat membantu memperbaiki struktur tanah, agregat dan stabilitas agregat tanah. Sedangkan dari segi biologi tanah FMA berinteraksi dengan organisme lain sebagai dekomposer pada tanah.

Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) merupakan bakteri yang mampu meningkatkan P terekstrak pada tanah masam sampai 50%. Bakteri pelarut fosfat juga diketahui mampu meningkatkan kelarutan P pada tanah ultisol yang kondisi pH-nya rendah. BPF sangat berpengaruh nyata terhadap peningkatan P tersedia di tanah, karena mampu melepaskan ikatan P total tidak tersedia yang tinggi menjadi tersedia bagi tanaman, selain menghasilkan asam-asam organik, bakteri pelarut fosfat (BPF) juga menghasilkan enzim fosfatase yang dapat melarutkan Ca-P sehingga P menjadi tersedia bagi tanaman (Suliasih & Rahmat, 2007).

Bahan organik merupakan sumber energy bagi FMA dan BPF. Pengaplikasian FMA, BPF dan bahan organik dapat meningkatkan kualitas sifat fisik dan kimia

pada tanah pasca galian C sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi bahan organik berupa berbagai jenis pupuk kandang yang terdiri dari pupuk kandang ayam, sapi, dan kambing dikombinasikan dengan FMA dan BPF pada media tanah pasca galian C sehingga mampu meningkatkan proses pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman jagung manis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah terjadi interaksi antara mikroba dan berbagai jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.
2. Kombinasi mikroba dan jenis pupuk kandang manakah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui interaksi antara mikroba dan berbagai jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.
2. Untuk mengetahui kombinasi mikroba dan berbagai jenis pupuk kandang manakah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Secara ilmiah berguna untuk memberikan solusi pemanfaatan tanah pasca galian C dengan pemberian FMA, BPF dan berbagai jenis bahan organik sebagai media tanam untuk pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).
2. Secara praktik berguna sebagai referensi dalam menentukan kombinasi FMA, BPF dan berbagai jenis pupuk kandang dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.

#### **1.5 Hipotesis**

1. Terdapat interaksi antara mikroba dan berbagai jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.
2. Terdapat kombinasi mikroba dan berbagai jenis pupuk kandang yang efektif dalam pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tanah pasca galian C.