

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengelolaan lahan yang berkelanjutan memiliki tujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan produktifitas tanaman serta melestarikan keanekaragaman hayati. Namun dalam praktiknya pengelolaan lahan banyak mengalami kendala, karena beberapa faktor seperti perencanaan dalam pengelolaan kurang maksimal, komposisi jenis tanaman kurang tepat, kondisi iklim dan lingkungan serta pH tanah yang kurang dan faktor pendukung pertumbuhan tanaman lainnya yang kurang memadai sehingga menghambat pertumbuhan tanaman sehingga berpotensi mengalami kegagalan untuk tumbuh dan berkembang (Sujan, 2015).

Penggunaan pupuk kimia biasanya menjadi solusi paling banyak dipilih oleh masyarakat dalam budidaya tanaman kehutanan maupun pertanian, baik untuk merangsang pertumbuhan ataupun sebagai solusi dalam penguatan tanaman agar tidak mudah terkena hama dan penyakit. Di Indonesia kebutuhan pupuk dalam pertanian mencapai 22,57 juta ton sampai 26,18 juta ton per tahun namun dalam pemenuhannya negara hanya mampu memberikan anggaran untuk pupuk subsidi sekitar 40% , berkisar antara 8,87 juta ton sampai 9,55 juta ton dengan jumlah pengeluaran senilai RP 25 triliun (Mudassir, 2022). Perlu adanya solusi dalam penanganan ketergantungan pupuk kimia karena penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat mengurangi kesuburan alami tanah serta penurunan bahan organik dan mikroorganisme yang penting untuk menjaga struktur dan kesehatan tanah.

Mikroorganisme tanah memegang peranan penting dalam ekosistem, salah satunya mikoriza yang membentuk simbiosis mutualistik antara akar tanaman (Asmi *et al.* 2021). Kehadiran mikoriza dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi dan penyerapan nutrisi penting seperti fosfor dan mikronutrien, yang berkontribusi pada peningkatan laju pertumbuhan tanaman. Namun, meskipun mikoriza tidak langsung dapat menurunkan serangan hama, mikoriza mampu berperan dalam peningkatan pemasokan unsur hara pada tanah sehingga berdampak pada tanaman yang tahan terhadap penyakit jamur dan bakteri karena nutrisi tanaman mampu mempengaruhi ketahanan serta toleransi tanaman atau bahkan virulensi patogen (Yusrinawati dan Sudantha, 2016). Tanaman yang memiliki pemasokan nutrisi yang optimal biasanya memiliki ketahanan hama atau penyakit yang tinggi serta kerentanannya meningkat karena status nutrisi yang optimal.

Dari masalah yang telah di jelaskan penanganannya dapat diatasi dengan memanfaatkan bahan yang tersedia di alam. Salah satunya bahan yang ada di alam adalah mikoriza, dimana di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) Fungi mikoriza arbuskula (FMA) memiliki potensi yang besar yang bisa di manfaatkan karena mikoriza sendiri dapat dikategorikan sebagai pupuk hayati atau bahan pembenah tanah. Dimana di beberapa lokasi dengan berbagai jenis tutupan lahan yang berada di TNGC memiliki populasi mikoriza yang cukup tinggi. Dalam penelitian yang dilakukan Karyaningsih *et al.* (2021) di TNGC ditemukan 371 mikoriza dari 50g sampel tanah yang berada di hutan campuran kemudian pada tegakan pinus ditemuka 543 individu mikoriza dengan jumlah sample tanah yang

sama yaitu 50g kemudian Nurlaila *et al.* (2021) menemukan mikoriza dengan genus *Glomus* pada rizosfer kaliandra dan genus tersebut merupakan genus yang paling banyak ditemukan.

Produksi spora FMA menggunakan teknik inokulasi spora tunggal berfungsi sebagai bioinokulan potensial yang memiliki kelebihan yaitu kemudahan dalam pengadopsiannya. Dengan teknik inokulasi Spora FMA efektif dalam kolonisasi akar tanaman sehingga dapat dengan mudah diperkenalkan ke lingkungan baru (Selvakumar *et al.* 2018). Mikoriza indegenus yang ada di TNGC akan bermanfaat apabila digunakan sebagai pupuk hayati untuk budidaya tanaman.

Perbanyakan mikoriza dilakukan dengan menggunakan bahan pembawa seperti tanah, pasir dan lempung, gambut dan zeolit (Malusa *et al.* 2012; Kokkoris *et al.* 2019). Bahan pembawa menggunakan bahan organik belum banyak diterapkan maka dari itu perlu adanya perbanyakan FMA menggunakan metode trapping dengan media organik. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa FMA mempunyai interaksi positif dengan bahan organik (Medina *et al.* 2010; Asmelash *et al.* 2016; Begum *et al.* 2016).

Perbanyakan FMA menggunakan metode trapping merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk mengisolasi dan mengembangkan FMA dari lingkungan alami. TNGC memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, sehingga metode trapping dapat mengisolasi berbagai jenis FMA. Penggunaan media organik mampu menciptakan lingkungan yang lebih mirip dengan habitat alami FMA. Media campuran dengan berbagai jenis bahan seperti, cocopeat dan arang sering kali mengandung mikronutrien yang penting bagi pertumbuhan FMA dan tanaman inang. Mikronutrien ini dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh mikoriza dan tanaman sehingga mampu menciptakan ekosistem yang sehat dan berkelanjutan untuk FMA. Metode trapping dengan media organik belum banyak digunakan untuk perbanyakan FMA maka dari itu perlu adanya pengujian perbanyakan FMA menggunakan metode trapping dengan berbagai jenis media untuk melihat jenis media apa yang sangat berpengaruh terhadap populasi FMA.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah di uraikan maka permasalahan penelitian adalah bagaimana teknik perbanyakan mikoriza, serta bagaimana melakukan perbanyakan inokulum FMA menggunakan metode trapping dengan media organik pada tanaman inang.

C. Batasan Masalah

Sampel tanah yang digunakan berasal dari bawah rizosfer pada tegakan tanaman kaliandra yang berada di TNGC.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu;

1. Bagaimana pengaruh media organik dan jenis tanaman inang terhadap populasi mikoriza?
2. Perlakuan apa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap populasi mikoriza?
3. Bagaimana tingkat keberhasilan kolonisasi akar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah di rumuskan maka tujuan dari penelitian ini yaitu;

1. Mengetahui jenis mikoriza hasil pemerangkapan
2. Mengetahui pengaruh media organik dan jenis tanaman inang terhadap populasi mikoriza
3. Mengetahui tingkat keberhasilan kolonisasi akar

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini memberikan gambaran jelas tentang manfaat mikoriza sebagai pupuk hayati sehingga menjadi solusi dari ketergantungan penggunaan pupuk kimia. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menambah bahan rujukan penelitian serupa tentang penggunaan mikoriza.